UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 N° 77

Les méthodes de brochage dans le traitement des fractures du maxillaire inférieur

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en juillet 1949

par

Jacques BOISARD

MEMBRES DU JURY

MM. LEFEBVRE		*Président*
FABRE P.		
RIEUNAU		*Assesseurs*
CADENAT		
GADRAT		*Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE FOURNIÉ

39 à 43, RUE GABRIEL-PÉRI

—

1949

Les méthodes de brochage dans le traitement des fractures du maxillaire inférieur

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548925_0051

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 N° 77

Les méthodes de brochage dans le traitement des fractures du maxillaire inférieur

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en juillet 1949

par

Jacques BOISARD

MEMBRES DU JURY

MM.	LEFEBRVE	*Président*
	FABRE P.	
	RIEUNAU	*Assesseurs*
	CADENAT	
	GADRAT	*Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE FOURNIÉ

39 à 43, RUE GABRIEL-PÉRI

—

1949

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

Doyen	MM. LEFEBVRE
Assesseur	BRUSTIER
Doyens honoraires	GORSE - CALVET

Professeurs honoraires.

MM. RISPAL	MM. ARGAUD	MM. SERR
MERIEL	LAFFORGUE	GARIPUY
RIBAUT		CLERMONT

Professeurs.

Clinique de Neurologie et Psychiatrie	MM. RISER
Clinique Médicale	ROQUES, TAPIE
Clinique Obstétricale	GUILHEM
Physiologie	SOULA
Clinique chirurgicale et du cancer	DUCUING
Physique Biologique et Médicale	BUGNARD
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques	NANTA
Chimie et Toxicologie	BRUSTIER
Pathologie générale et Médecine expérimentale	SENDRAIL
Clinique chirurgicale et gynécologie	LEFEBVRE
Anatomie	VALLOIS, LAZORTHES
Histoire Naturelle	DELAS
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL R.
Pharmacie	CAUJOLLE
Pathologie interne et clin. des malad. de la tuberculose	MOREL
Bactériologie, Hygiène et Médecine Sociale	ANDRIEU
Clinique chirurgicale Infantile et Orthopédie	VIRENQUE
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE Pierre
Matière Médicale	VINCENT
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL
Anatomie Pathologique	FABRE Jacques
Clin. d'oto-rhino-laryngologie et de chir. maxillo-faciale	CALVET
Clinique Ophtalmologique	CALMETTES
Chimie Biologique	VALDIGUIE
Médecine légale et médecine du travail	PLANQUES
Histologie et Embryologie	BROUSSY
Médecine sociale	BOUNHOURE

Professeurs sans Chaire.

Physiologie	MM. BAISSET
Anatomie	COULOUMA

Agrégés.

Anatomie	MM. POULHES (C.d.F.)
Histologie	BIMES (Ch. de F.)
Médecine	GADRAT, DARNAUD, GERAUD, DARDENNE, LAPORTE (J.)
Chirurgie	GRIMOUD, RIEUNAU, DIEULAFE, DAMBRIN Paul
Obstétrique	PONTONNIER (C.d.F.)
Ophtalmologie	DEODATI
Physique Médicale	MARQUES
Pharmacie	COUTURIER
Chimie générale pharmaceutique	BLANC
Histoire naturelle pharmaceutique	Mme DULUCQ-MATHOU
Odonto-Stomatologie	M. CADENAT

Cours Complémentaires.

Cours d'obstétrique aux élèves Sages-Femmes	MM. GUILHEM
Cours d'Anat. physiol. et pathol. aux élèves Sag.-Femm.	GUILHEM
Chimie pathologique	VALDIGUIE
Chimie biologique	VALDIGUIE
Chimie minérale	BLANC
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT
Dermatologie et Syphiligraphie	BAZEX
Législation pharmaceutique	BOUISSET
Microbiologie	BOUISSET
Clinique de la Tuberculose	MOREL, DAMBRIN Paul
Parasitologie	LASSERRE
Botanique et Cryptogamie	Mme DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique	MM. BLANC
Hydrologie et Géologie	ASTRE
Anatomie Médico-Chirurgicale	THOMAS
Pharmacodynamie	BAISSET
Bactériologie et Hygiène	LAPORTE
Urologie	LHEZ
Ophtalmologie	DEODATI
Neuro-Chirurgie	LAZORTHES
Oto-Rhino-Laryngo	CLAUX
Secrétaire de la Faculté	ARGILAS

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats. (Délibération en date du 12 Mai 1948.)

A MA MERE

A MON PERE

A MON FRERE

A MA FIANCÉE

A MONSIEUR MAUZIN

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

LAURÉAT DE L'INSTITUT

ET MADAME

A MONSIEUR ET MADAME CHIRON

A MON CAMARADE LUCIEN FOURNY

EXTERNE DES HÔPITAUX

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LEFEBVRE

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE ET GYNÉCOLOGIQUE

ASSOCIÉ NATIONAL DE L'ACADÉMIE DE CHIRURGIE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

Qui nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Respectueux témoignage de reconnaissance.

A NOTRE JURY DE THESE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR PIERRE FABRE

PROFESSEUR DE CLINIQUE DES MALADIES DES VOIES URINAIRES

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Témoignage de reconnaissance pour ses précieux enseignements.

MONSIEUR LE PROFESSEUR RIEUNAU

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ

Hommage respectueux.

MONSIEUR LE PROFESSEUR CADENAT

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

PROFESSEUR AGRÉGÉ D'ODONTO-STOMATOLOGIE

CROIX DE GUERRE

Qui nous a inspiré ce travail.

Qu'il soit remercié de la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée.

MONSIEUR LE PROFESSEUR GADRAT

MÉDECIN DES HÔPITAUX

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ

Hommage respectueux.

A MONSIEUR LE DOCTEUR BOUYSSOU

ANCIEN CHARGÉ DE COURS A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude pour l'aide précieuse qu'il nous a apportée dans l'exécution de ce travail.

INTRODUCTION

Après une longue période d'essais plus ou moins empiriques, où le thérapeute devait faire appel à son ingéniosité pour découvrir l'appareillage applicable à chaque cas particulier qui se présentait à lui, l'expérience de la guerre 1914-18 avait permis de codifier le traitement des fractures des mâchoires.

On était partout tombé d'accord sur une nécessité primordiale, celle de respecter avant tout l'articulé dentaire. *La réduction des déplacements devait se faire* en fonction de cet articulé, *qui permettait d'ailleurs d'en contrôler l'exactitude.*

*Ce principe a été considéré comme absolument impératif, au point qu'*Ivy *pouvait affirmer que les fractures doivent être réduites et maintenues dans une position d'articulé aussi bonne qu'auparavant* sinon meilleure. *On admettait donc que le souci des rapports interdentaires primait celui des rapports interfragmentaires.*

Après la guerre 1914-18, ces principes furent donc universellement admis, comme fut admise la nécessité de confier aux stomatologistes ces traitements qui comprenaient trois actes principaux :

Lutte contre l'infection;

Réduction des déplacements;

Contention en bon articulé.

La contention était d'une façon générale réalisée :

— pour les fractures interdentaires : par des gouttières monomaxillaires;

— pour les fractures rétrodentaires du maxillaire inférieur et les fractures extra-dentaires de la máchoire supérieure : par des ligatures intermaxillaires.

Tous ces traitements nécessitent l'intervention du spécialiste et souvent aussi du prothésiste.

Ainsi codifiée, en particulier par les travaux de Ponroy *en France, d'*Ivy *et* Curtis *aux Etats-Unis, cette thérapeutique a fait ses preuves entre les deux guerres. Elle a reçu une nouvelle confirmation au cours de la guerre 1939-45.*

Cependant, restaient en dehors de cette codification :

Les fractures avec perte de substance osseuse de 2 centimètres et plus, sur la branche horizontale et, à plus forte raison, les pertes de substance rétrodentaires du maxillaire inférieur et celles de la branche horizontale des édentés.

Enfin, les fractures survenant dans un milieu dépourvu de stomatologiste échappaient évidemment à ces directives.

C'est en raison de l'existence de ces cas particuliers que, pendant ces dernières années, de nouvelles tentatives ont vu le jour, sous trois formes :

1° Les stomatologistes ont cherché à compléter par des méthodes chirurgicales les lacunes du traitement stomatologique classique;

2° Les chirurgiens isolés, contraints par la nécessité, ont cherché à appliquer aux maxillaires les méthodes orthodoxes de la chirurgie osseuse;

3° Les Anglo-Saxons ont pu reprendre et rénover, grâce à la pénicilline, des techniques que les risques d'infection avaient fait rejeter auparavant.

C'est à l'une de ces méthodes, utilisant le principe du brochage, qu'est consacrée cette étude.

Le brochage peut être utilisé soit en perforant les fragments dans l'axe de l'os et en traversant ainsi le foyer de fracture (brochage transfocal), soit en perforant de part en part les fragments à distance du foyer de fracture (brochage extrafocal). Nous nous proposons d'étudier plus particulièrement le deuxième procédé qui est encore très peu

connu : le brochage extrafocal. Cette méthode consiste, en cas de fracture du corps du maxillaire inférieur, à introduire une ou deux broches de Kirschner ou de Steinman à travers un fragment, puis à travers l'autre après avoir franchi le plancher de la bouche, afin de solidariser par cette broche les deux fragments osseux. La traversée du plancher de la bouche ne se fera évidemment pas n'importe où. On devra éviter des organes importants comme la glande sous-maxillaire et le canal de Wharton, les vaisseaux et les nerfs de la base de la langue et, plus postérieurement, le pharynx. Mais certaines zones peuvent être transfixiées sans risques, c'est ce que nous verrons ultérieurement.

D'autre part, dans cette technique, on fait passer la broche loin du foyer de fracture et l'on suprime ainsi les dangers d'infection qui ont fait abandonner les procédés d'ostéosynthèse où le matériel est en rapport avec la fracture.

Il va de soi que, par cette méthode, le blessé peut ouvrir et fermer la bouche à volonté et qu'elle est d'un intérêt incontestable tant pour le bien-être du blessé que pour les nécessités d'ordre hygiénique.

Enfin, notons dès maintenant que cette technique permet d'intervenir sur le foyer lui-même, sans gêne d'aucune sorte, à tout instant où on le juge utile.

Nous ne saurions cependant passer sous silence les autres méthodes de contention des fractures mandibulaires (ne serait-ce que pour situer notre sujet dans le cadre général de la thérapeutique de ces fractures et nous les étudierons de façon succincte.

Nous avons divisé notre travail en trois parties :

— La première sera consacrée à l'anatomie de l'os maxillaire inférieur et de ses rapports, surtout en ce qu'ils concernent les méthodes de brochage.

— La deuxième sera une étude anatomopathologique très résumée des fractures du maxillaire inférieur et de leur traitement.

— Dans la troisième partie, nous ferons un historique des techniques de brochage utilisées dans le passé et plus particulièrement au niveau de la mandibule.

Au point de vue général, nous verrons comment la broche a été utilisée pour l'extension continue, puis pour la contention, la broche étant enfoncée soit perpendiculairement à l'axe de l'os, soit selon l'axe de l'os.

Ensuite, nous passerons à l'utilisation de la broche, dans les fractures du maxillaire, d'abord selon le mode transfocal, puis nous envisagerons son utilisation, bien restreinte du reste, pour la traction continue, pour terminer par le brochage extrafocal dont le mode crucial constitue un intéressant et original perfectionnement.

Avant de conclure, nous décrirons un guide-broche qui a pour but de faciliter et rendre plus sûr ce dernier mode de brochage.

PREMIERE PARTIE

ANATOMIE CHIRURGICALE DU MAXILLAIRE INFERIEUR

Le maxillaire inférieur est un os qui présente quelques particularités à signaler d'emblée.

De même que le maxillaire supérieur, il est support des dents qui s'implantent dans les alvéoles, et ceci complique le problème de la réduction, car ce qui importe avant tout, c'est le rétablissement de l'articulé dentaire. Par contre, dans la contention on utilise justement les dents, et au moyen de ligatures diverses interdentaires et en utilisant le maxillaire supérieur comme attelle, la consolidation se fait et l'articulé dentaire est restitué.

Un autre point à noter, c'est que le maxillaire inférieur est parcouru en partie par le canal dentaire et ceci est particulièrement important à considérer dans le traitement par les méthodes de brochage, car il est évident qu'il faut à tout prix éviter de léser le nerf dentaire inférieur qui passe dans ce canal.

Notons, enfin, la forme particulière, en fer à cheval, de cet os; cette forme a une importance pour la physiopathologie de certaines fractures.

Description.

Le maxillaire inférieur comprend le corps et les branches montantes.

Le Corps. — Horizontal, symétrique, est incurvé en fer à cheval. La courbe du bord supérieur est de rayon plus petit que celle du bord inférieur. *La partie supérieure* répond aux alvéoles dentaires et les dents lui impriment un certain relief.

A la partie basale, la face antérieure présente sur la ligne médiane la *symphyse mentonnière;* vestige de suture des deux hémimaxillaires; c'est une saillie triangulaire, dont la base inférieure est l'*éminence mentonnière.*

De la symphyse, part de chaque côté une crête, la *ligne oblique externe,* qui se dirige en arrière et en haut pour se confondre avec la lèvre externe du bord antérieur de la branche montante.

Entre le rebord alvéolaire et la ligne oblique externe, en regard de la première ou la deuxième prémolaire, se trouve le *trou mentonnier* qui est l'orifice externe du canal dentaire, il se trouve à 8 millimètres de la base de l'os.

Sur la face postérieure, on voit sur la partie médiane quatre petites saillies, *les apophyses génisupérieures* et inférieures, près du bord inférieur. Sur les apophyses supérieures s'insèrent les muscles génioglosses. Sur les apophyses géni-inférieures s'insèrent les muscles géniohyoïdiens.

De là, part une crête qui se dirige obliquement en haut et en arrière pour se continuer avec la lèvre interne du bord antérieur de la branche montante. C'est la *ligne oblique interne* qui donne insertion au mylohyoïdien.

Cette crête divise la face postérieure en deux parties :

— la première antéro-supérieure où se trouve la fossette sublinguale;

— la seconde postéro-inférieure, où se trouve la fossette sous-maxillaire.

Le *bord supérieur* est creusé de cavités, les alvéoles, dans lesquelles se logent les racines des dents. Il se termine de chaque côté en se perdant sur la partie interne du bord antérieur de la branche montante.

Le rebord alvéolaire est plus épais sur la face linguale en regard des incisives et des canines, alors que c'est sur

la face vestibulaire qu'il a le plus d'épaisseur en regard des molaires.

Le *bord inférieur* est épais et mousse. Il présente en dehors de la ligne médiane la fossette digastrique sur laquelle s'insère le muscle digastrique. Il donne aussi insertion à l'aponévrose cervicale superficielle.

Il présente une échancrure où passe l'artère faciale au-dessous de la deuxième molaire, à un centimètre et demi en avant de l'angle, cette échancrure donnant parfois l'illusion qu'il y a une fracture dans cette région.

Branches montantes. — La *face externe* est plane; près de l'angle sont des crêtes rugueuses, obliques en bas et en arrière, sur lesquelles s'insère le masseter.

La *face interne* présente près de l'angle des crêtes rugueuses servant d'insertion au ptérygoïdien interne; à la partie moyenne de cette face, se trouve un orifice : l'orifice d'entrée du canal dentaire inférieur. Il se trouve sur le prolongement du rebord alvéolaire. En avant de cet orifice, se trouve une petite saillie osseuse, l'épine de Spix, qui donne insertion au ligament sphéno-palatin. Du bord inférieur de cet orifice part un sillon dirigé en bas et en avant : le sillon du nerf mylohyoïdien.

Le *bord antérieur* de cette branche montante présente une crête externe prolongeant la ligne oblique externe, une crête interne prolongeant la ligne oblique interne. Ces deux crêtes se rapprochent à leur partie supérieure, limitant une gouttière : le trigone rétromolaire.

Dans cette gouttière, court en bas et en dehors une autre crête : la crête buccinatrice, donnant insertion au buccinateur.

Le *bord postérieur,* épais et mousse, décrit un S allongé.

Le *bord inférieur,* épais, n'est que la continuation du bord inférieur du corps du maxillaire. Il se réunit au bord postérieur en formant l'angle de la mâchoire qui donne insertion au ligament stylomaxillaire.

Le *bord supérieur* est occupé dans sa partie antérieure par l'apophyse coronoïde : mince lame triangulaire, unie

par sa base à la branche montante. Elle donne insertion à une partie des fibres tendineuses du muscle temporal.

La partie moyenne de ce bord supérieur constitue l'échancrure segmoïde concave en haut.

Enfin, la partie postérieure de ce bord se prolonge par le col du condyle. La face antéro-interne de ce col est occupée par une petite fossette où s'insère le ptérygoïdien interne. Sur la face externe sont de petites rugosités où s'insère le ligament latéral extérieur de l'articulation temporomaxillaire.

Au-dessus du col se trouve le condyle : éminence oblique dont le grand axe transversal se dirige de dedans en dehors, un peu d'arrière en avant et un peu de bas en haut. Il déborde beaucoup plus sur la face interne de la branche montante que sur sa face externe.

Sa partie supérieure, arrondie et lisse, s'articule avec le temporal.

Rapports de l'os maxillaire inférieur. — Les rapports de l'os maxillaire inférieur sont d'une importance primordiale pour l'une des interventions dont nous allons parler : le brochage extrafocal.

Nous avons déjà vu que dans ce cas la broche traverse le plancher de la bouche et qu'elle doit respecter certains organes. C'est donc en pensant au trajet de cette broche que nous allons décrire les rapports du maxillaire inférieur.

Les *dents* sont logées à l'intérieur des alvéoles et leurs apex sont au contact de la partie basale de l'os.

Le nerf dentaire inférieur, accompagné des vaisseaux dentaires inférieurs, parcourt le canal dentaire inférieur (dont l'entrée est en arrière de l'épine de Spix), descend en avant, chemine un peu au-dessous des apex et se termine au trou mentonnier, au-dessous de la deuxième prémolaire. Là, le nerf se divise en nerf mentonnier et nerf incisif, petits filets dont le premier innerve les lèvres et le menton, et l'autre les dents antérieures.

L'on conçoit que l'on ne pourra introduire une broche qu'entre la base de l'os et le canal dentaire. Si on l'introduisait plus haut, on risquerait d'atteindre soit le nerf, soit

les racines des dents. Avant toute intervention, on devra donc toujours avoir présente à l'esprit cette disposition anatomique.

Le professeur Ginestet (1) a particulièrement étudié ces rapports et, par des coupes successives de l'os, a bien déterminé l'emplacement du nerf dentaire. Nous allons lui emprunter, dans le tableau qu'il a établi en 1933, la distance qui existe entre la base de l'os et le canal dentaire selon l'endroit où passe la coupe.

Ce tableau a été établi en étudiant soixante-cinq hémi-maxillaires.

Tableau du professeur Ginestet,
pour la topographie du nerf dentaire inférieur

Distances entre la base du maxillaire et le canal dentaire en mm.	Au niveau de la 3e molaire	Au niveau de la 2e molaire	Au niveau de la 1re molaire	2-3 mm. du trou mentonnier
Distances minima.	6.5	6	5	5
Distances maxima.	16	11,15	12	12
Distances moyennes.	9,531	8,030	8,014	8,639

De ce tableau, nous déduisons que la distance du canal dentaire à la base est un peu plus grande au niveau de la troisième molaire et, qu'ensuite, le canal dentaire est à peu près parallèle à la base, jusqu'au trou mentonnier.

A ce niveau, la distance moyenne est à peu près de 8 millimètres. Mais, plus importante pour nous, est à considérer la distance minima. Elle est de 5 millimètres. Ceci nous donne la presque certitude que si l'on enfonce une broche à moins de 5 millimètres de la base, on évitera le canal, fait que nous utiliserons dans le guide-broche que nous allons décrire.

D'autre part, la distance du canal à la base est fonction des dimensions extérieures de la mandibule et, selon ces dimensions, la distance variera entre les chiffres maxima et minima de 5 à 12 millimètres.

A) Rapports de la face externe.

Le corps. — 1° *La partie alvéolaire* est recouverte d'une fibromuqueuse adhérente au périoste et très peu élastique : c'est la gencive. Ces caractères font que lorsqu'il y a une fracture avec déplacement, la fibromuqueuse se déchire, et nous sommes en présence d'une fracture ouverte d'où les gros dangers d'infection que nous verrons ultérieurement.

Extérieurement à la gencive, se trouve le vestibule, la muqueuse jugale, les muscles du menton et de la joue, carré du menton, triangulaire des lèvres, risorius, buccinateur. Enfin, du tissu cellulaire et la peau.

2° *La base du maxillaire* est en rapport avec les muscles suivants, qui prennent leur insertion sur lui. Ce sont les muscles du carré du menton, du triangulaire des lèvres et du peaucier du cou dont certaines fibres s'insèrent sur la ligne oblique externe (pour les deux derniers) et d'autres près du bord inférieur.

Les artère et veine faciales croisent obliquement la face externe du maxillaire inférieur au niveau de la deuxième molaire. C'est là un point à éviter et que signalent peu d'auteurs.

Quelques lymphatiques circulent dans le tissu cellulaire sous-cutané et la peau termine les rapports externes du corps du maxillaire.

La branche montante est recouverte par le masseter, qui s'insère au-dessus de l'angle. Plus en dehors, on trouve le bord antérieur de la parotide et parfois son prolongement antérieur. Dans un dédoublement de l'aponévrose externe du masseter, chemine le canal de Sténon. A l'extérieur, tissu cellulaire sous-cutané où se trouvent quelques rameaux du facial; enfin, la peau.

B) Rapports des bords.

Le bord inférieur du maxillaire donne insertion à l'aponévrose cervicale superficielle et au muscle digastrique.

Le bord antérieur de la branche montante donne insertion au buccinateur, est en rapport avec la boule graisseuse de Bichat, enfin, avec la muqueuse buccale.

Le bord postérieur de la branche montante est en rapport avec la loge parotidienne : glande parotide, veine jugulaire externe et nerf facial qui sont dans un dédoublement de la glande avec les ganglions parotidiens.

L'artère carotide externe et le grand hypoglosse sont en arrière et un peu en dedans.

Cette région est donc particulièrement dense en organes importants, mais nous n'aurons pas à y intervenir.

Le bord postérieur de l'angle est directement en contact avec le tissu cellulaire et la peau, c'est une voie d'accès possible.

Il donne insertion au ligament stylomaxillaire.

C) Rapports de la face interne.

Ce sont des rapports qui présentent un intérêt absolument capital pour notre sujet et dont les interventions de brochage extrafocal doivent toujours tenir compte.

La face interne de la branche montante est en rapport avec le nerf dentaire inférieur qui la longe d'arrière en avant et de haut en bas, pour aboutir à l'orifice du canal dentaire; le nerf mylohyoïdien part de là et se dirige en bas et en avant pour innerver le muscle. Le nerf lingual chemine plus antérieurement, toujours dirigé en bas et en avant.

L'artère et la veine maxillaire interne cheminent à peu près horizontalement au niveau du col du condyle.

Cette face est en rapport avec le ptérygoïdien externe, le ptérygoïdien interne. Le temporal s'insère en haut, sur la face interne de l'apophyse coronoïde. L'insertion du ligament sphénomaxillaire se fait en arrière de l'orifice du canal dentaire et sur l'épine de Spix.

Cette face a des rapports plus centraux avec l'espace para-amygdalien, le styloglosse, le constricteur supérieur du pharynx, l'amygdale et le pharynx.

Donc, une broche allant d'une branche montante à l'autre, outre qu'elle pourrait léser vaisseaux et nerfs, devrait traverser le pharynx, chose impraticable.

La face interne du corps de l'os. — C'est, pour nous, la partie la plus importante.

Sur la partie médiane s'insèrent les muscles génio-hyoïdiens et génioglosses. Le mylohyoïdien s'insère sur une crête partant en haut et en arrière, derrière la dent de sagesse et se dirigeant en avant et en bas, jusque sur la ligne médiane.

Le mylohyoïdien délimite en haut et en avant la loge sublinguale, en bas et en arrière la loge sous-maxillaire.

A la partie inférieure de cette face, se trouvent de nombreux ganglions : sous-mentaux, sous-maxillaires.

Une petite artère : l'artère sous-mentale, court sur cette face, près du bord inférieur.

En rapport avec la fossette sublinguale, se trouve la glande sublinguale, au-dessus du mylohyoïdien et correspondant à la portion alvéolaire de l'os, au niveau des prémolaires.

La glande sous-maxillaire, dans sa loge aponévrotique, répond à la fossette du sous-maxillaire inférieur qui se trouve au-dessous de la ligne oblique interne.

Le bord antérieur de la glande est au niveau de la dent de sagesse. Son prolongement antérieur est situé au-dessus du mylohyoïdien; de là part le canal de Wharton qui se dirige en avant, toujours au-dessus du mylohyoïdien.

Plus vers le centre, se trouve la base de la langue avec ses muscles géniohyoïdiens, génioglosse, hyoglosse.

On y trouve en outre :

— l'artère linguale et les veines;

— les nerfs : grand hypoglosse, lingual, glossopharyngien.

Donc, la face interne du maxillaire est en rapport avec le *plancher de la bouche.*

Dans la partie antérieure du plancher, la glande sublinguale, qui est au niveau des alvéoles dentaires, n'a pas de rapports avec la partie inférieure de l'os.

Le canal de Wharton, qui débouche à ce niveau dans la cavité buccale, est aussi haut placé. Le tout est entouré de tissu cellulaire lâche.

Une broche enfoncée à travers cette région, à la partie inférieure de l'os, respecte la glande sublinguale et le canal de Wharton. Elle ne traverse que des muscles et ne risque pas de rencontrer d'organe essentiel. L'artère sous-mentale placée au niveau du bord inférieur ne risque pas d'être lésée non plus.

Mais si nous considérons la partie postérieure du plancher de la bouche, nous voyons la base de la langue (avec son artère linguale, ses nerfs : grand hypoglosse lingual, glossopharyngien) et, plus latéralement, la glande sous-maxillaire (se trouvant en regard de la partie inférieure de la face interne du maxillaire), autant d'organes que l'on doit respecter, ce qui interdit l'introduction de broches transversales sur cette partie postérieure. Tout au plus pourra-t-on insérer les broches très obliquement de façon à ce qu'en aucun cas la broche ne perfore la table interne en arrière de la deuxième molaire.

DEUXIEME PARTIE

ANATOMIE PATHOLOGIQUE ET TRAITEMENT DES FRACTURES DU MAXILLAIRE INFERIEUR

Caractères généraux.

La plupart des fractures justiciables du brochage sont des fractures de la branche horizontale, *fractures toujours ouvertes, souvent exposées à la peau dont l'infection est donc inéluctable.*

En effet, la portion alvéolaire du maxillaire est entourée d'une *fibromuqueuse* adhérente au périoste et très peu extensible. Il ressort, de ce fait, que dans cette région, toute fracture, avec un déplacement même faible, déchirera cette fibromuqueuse, et le foyer de fracture sera en rapport avec la cavité buccale. C'est cette disposition et cette infection constante qui ont fait condamner depuis longtemps toute ostéosynthèse en contact avec le foyer de fracture. Elle est contre-indiquée ici tout autant que dans les fractures exposées des membres.

C'est pour cette raison qu'ils soulignaient que les professeurs Bercher et Ginestet (2), dès 1934, construisaient un appareil d'ostéosynthèse dont aucune partie n'avait de rapport avec le foyer de fracture. Et en France, on a depuis délaissé toute ostéosynthèse passant dans le foyer : plaques vissées, cerclage interosseux.

Depuis l'avènement de la pénicilline, cette interdiction devint moins rigoureuse et certains auteurs américains reviennent délibérément aux anciennes méthodes. Kurt Thomas (3) dit : « La substitution de nouveau matériel où l'usage prophylactique des antibiotiques a éliminé les complications à cause desquelles les anciennes méthodes étaient discréditées », et il obtient des succès avec le cerclage transosseux et les plaques métalliques vissées dans l'os. Il utilise de l'acier inoxydable ou du tantale, car Ivy et Curtis (4) ont montré que ces métaux étaient les mieux tolérés.

La branche montante est recouverte d'un épais revêtement musculaire et la fracture ouverte est moins à craindre.

Un autre point, c'est la présence du *nerf dentaire inférieur* à l'intérieur de l'os. Il peut être, mais assez rarement, sectionné par le déplacement des fragments. Donc, on devra toujours vérifier son intégrité en constatant qu'il n'existe pas de signe de Vincent; il n'est du reste intéressé que par les traits postérieurs à la première prémolaire.

La présence des dents. — Elles peuvent être fracturées elles aussi, ce qui peut entraîner de la mortification pulpaire, puis la gangrène et ses complications. D'autre part, la présence des dents dans la fracture, si elle a parfois l'intérêt de « caler » les fragments, n'en constitue pas moins une source permanente d'infection.

Topographie des fractures du maxillaire inférieur.

Fractures partielles du rebord alvéolaire dues en général à un traumatisme portant sur une dent, surtout les dents antérieures, plus exposées et monoradiculées. En général, le rebord externe est arraché par le ligament et suit la dent; le rebord alvéolaire interne, plus épais en cette région, résiste mieux. Lors d'une avulsion, on peut fracturer une petite partie du rebord alvéolaire, fait sans conséquence.

Fractures complètes : *Symphysaires et parasymphysaires* parfois verticales, parfois obliques en bas et en dehors,

parfois dédoublées en lambda à fragment inférieur libre.

Ces fractures sont caractérisées par leur faible déplacement, car elles passent entre des forces musculaires symétriques et équilibrées par un point mort.

Fractures latérales. — Le trait siège dans la région molaire ou prémolaire et se dirige verticalement ou obliquement selon des directions extrêmement variables. L'orientation des biseaux commandant le mode de déplacement qui se fait plutôt vers le haut pour le petit fragment, vers le bas pour le grand fragment (béance en avant de la fracture).

Fractures de l'angle. — Le trait est soit vertical, soit selon la bissectrice de l'angle.

La branche montante peut être fracturée horizontalement ou verticalement, sans grands déplacements, car le trait est enchâssé dans des insertions musculaires puissantes.

Si le *condyle* est fracturé, le trait peut occuper différentes directions en rapport avec la façon dont a été appliqué le choc causal, ce qui conditionnera la position du condyle après la fracture.

Les fractures comminutives échappent à toute description : souvent, après un choc très violent à point d'impact, l'os est fracturé en de nombreuses esquilles.

Les fractures avec perte de substance osseuse sont en général causées par des armes à feu ou projectiles de guerre.

Ces deux derniers modes de fractures sont difficiles à appareiller, et là, le danger d'infection est particulièrement grand. Et c'est dans ces cas que peut-être la méthode que nous allons proposer trouvera sa meilleure indication.

Traitement des fractures du maxillaire inférieur.

D'une façon générale, comme nous l'avons dit dans l'introduction, on traite les fractures du maxillaire inférieur par des moyens de contentions prenant point d'appui sur

les dents qui sont de véritables fiches naturelles d'ostéosynthèse à tuteur externe.

C'est ainsi que l'on appareille :

1° **Les fractures interdentaires :**

— soit par des gouttières monomaxillaires scellées;

— soit par des ligatures monomaxillaires associées au port d'une fronde;

— soit par des attelles rigides ligaturées aux dents.

2° **Les fractures rétrodentaires :**

— par les ligatures intermaxillaires (blocage bouche fermée), chaque maxillaire portant soit des boucles, soit un arc, soit une attelle, soit une gouttière.

En dehors de ce schéma général qui ne s'adresse qu'aux cas banaux, on est amené à envisager le traitement de cas particuliers :

— **Les édentés** dépourvus de prothèse et dont les fragments sont très mobiles (utilisation de gouttières servant à un cerclage périmandibulaire, méthode très supérieure à celle de l'ostéosynthèse à matériel perdu dont nous connaissons les dangers).

— **Les pertes de substance de la branche horizontale dentée ou édentée.**

Dans ces cas, on utilise les fixateurs externes de divers types : Bercher et Ginestet, « Nagel-extension » des Allemands, « Frac-Sure » ou « Hayns-Griffin appliances » des Américains immobilisant la fracture en vue d'une greffe éventuellement nécessaire. Mais la difficulté de mise en place et l'encombrement de ces fixateurs, qui rend plus difficile une greffe ultérieure, nous fait préférer, dans bien des cas, les méthodes de brochage.

TROISIEME PARTIE

LES METHODES DE BROCHAGE

Historique du brochage en chirurgie générale.

La méthode pour traction continue. — En 1904, Codivilla, de Bologne, transfixa un calcanéum à l'aide d'un clou pour exercer une traction continue sur le membre fracturé.

Steinmann reprit la méthode en 1907, la codifia et laissa son nom à une broche rigide. Puis Becker, Anschutz, Kirschner et Schwartz s'attachent à éviter les dangers d'infection que faisaient courir ce brochage.

H. Fresson et R. Toupet introduisent la méthode en France.

Kirschner apporte une modification intéressante : il utilise une broche de très faible diamètre, maintenue rigide par un étrier exerçant une traction axiale sur cette broche. C'est l'appareil universellement adopté aujourd'hui.

La méthode pour contention des fragments : *Insertion de la broche perpendiculaire à l'axe de l'os.* — Nous pouvons citer les fixateurs externes de Lambotte et Parkhill, Ombrédanne, Boever et Juvara. Lambret et Quenu insèrent une broche de Kirschner dans chaque fragment, et un cadre externe donne appui aux deux broches et les solidarise.

Enfin, un procédé plus simple consiste à insérer une broche, puis à faire un plâtre ordinaire après réduction. La broche étant dans le plâtre, les fragments sont mieux maintenus dans leur position correcte.

Insertion de la broche selon l'axe de l'os. — Il s'agit ici de broches ou clous, qui traversent l'os, selon sa longueur. Si dans les deux procédés précédents la broche était loin du foyer de fracture, dans ce cas elle le traverse, aussi son emploi doit-il être limité et ne peut guère être utilisé avec sécurité que lorsqu'il s'agit de fractures fermées.

Lambotte, dès 1907, pratique la voie axiale dans le traitement des fractures de la clavicule.

Il traite de même les fractures sous-trochantériennes au moyen d'une vis de 15 centimètres. Plus tard, il traite ainsi les fractures transversales des phalanges, des métacarpiens, de l'extrémité supérieure de l'humérus, de l'extrémité inférieure du radius et du cubitus.

Joly, depuis 1935, utilise la transfixion axiale.

Il utilise la broche de Kirschner et applique sa méthode à la clavicule, aux métacarpiens, phalanges, orteils, scaphoïde carpien et exceptionnellement col huméral.

Danis, depuis 1937, utilise de cette façon la broche de Kirschner.

Lerat suit des procédés analogues.

L.-V. Kush et M.-L. Kush, en 1937 et 39, en Amérique, décrivent comme entièrement nouvelle une technique de fixation longitudinale des fragments de l'extrémité supérieure du fémur ou du cubitus.

Lambridini, en 1940, en Angleterre, préconise comme une acquisition l'emploi axial de broches de Kirschner.

Kuntscher fait faire un énorme progrès à la technique d'enclovage axial : il utilise le canal médullaire. Le matériel qui prend toute la longueur de ce canal est volumineux, de façon à utiliser tout l'espace du canal médullaire. Il présente ses premiers essais en mai 1940, au Congrès allemand de chirurgie.

Cette méthode est divulguée en France par les blessés qui reviennent du S. T. O. et demandent à se faire enlever leur broche.

Christian Rocher, Jeanneney et Magendie, de Bordeaux; Leveuf, Michel Brechet et Godard, à Paris, en 1944, font de fructueux essais.

Westeinborn, dans les Pays scandinaves, en 1941 et Soeur, en Belgique, utilisent le procédé en 1943.

Assimilable aux méthodes de clouage axial est l'enchevillement du col du fémur.

Delbet, en 1906, créa la méthode : il enfonce une vis à travers le col; ce procédé subit des modifications.

Mathieu, Brocq et Dolot perfectionnent la méthode et imaginent un appareil qui permet de guider le forage du trou où l'on enfoncera le clou de Smith Petersen.

Historique du brochage dans les fractures du maxillaire inférieur.

Après avoir fait un historique rapide de la méthode de brochage en chirurgie générale, nous nous étendrons plus longuement sur l'emploi de cette méthode dans le cas des fractures du maxillaire inférieur.

Nous verrons que de même qu'en chirurgie générale, la broche a été utilisée pour contenir les fragments, étant enfoncée selon l'axe de l'os (brochage transfocal), puis perpendiculairement à l'os (brochage extrafocal) et même, dans des cas exceptionnels, on a utilisé la broche pour la traction continue.

Le brochage transfocal.

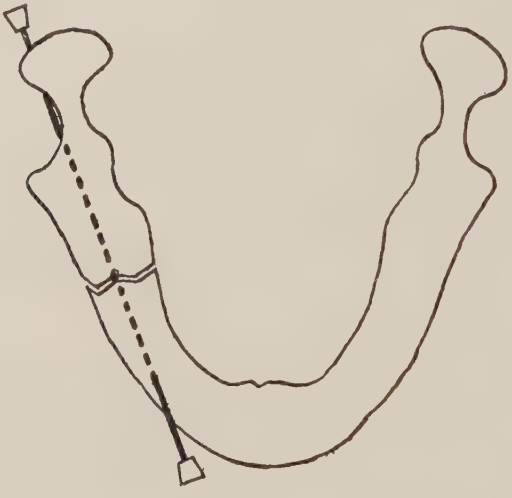
Avant de faire l'historique de cette méthode de brochage, il nous a paru intéressant d'en donner le principe, car si l'on connaît à l'avance la façon dont la broche immobilise les fragments, ses insuffisances, ses dangers, il sera plus facile ensuite, en étudiant la technique des auteurs, de voir par quels moyens ils évitaient tel danger et de quel autre ils n'ont eu cure.

Cette méthode consiste à introduire une broche selon l'axe de l'os; elle traverse donc le foyer de fracture et s'apparente aux méthodes de brochage axial des os longs que nous avons passés en revue dans l'historique de la broche de Steinmann. Elle est un peu différente de la méthode de

Kuntscher, car cet auteur utilise parfois des clous plus importants, parfois de simples broches, mais il introduit ce matériel dans le canal médulaire, de l'os. Or, le maxillaire inférieur possède un canal médulaire trop petit, trop étroit et trop difficile à découvrir pour l'utiliser.

Mais ce qui est commun à toutes ces méthodes de brochage axial, c'est que la broche passe à travers le foyer de fracture.

Etudions le *principe* de cette méthode :



Après avoir parfaitement réduit le déplacement des fragments et obtenu un bon articulé (lorsqu'il y a des dents), l'opérateur introduit une broche dans la longueur de l'os. Cette broche traverse le foyer de fracture et pénètre dans le second fragment, pour ressortir le plus souvent à l'extrémité de ce fragment.

Voyons comment la broche assure la contention des fragments et quels mouvements elle laisse encore possibles.

Les deux fragments sont désormais solidarisés l'un par rapport à l'autre, par un axe. Cet axe empêche les mouvements qui seraient perpendiculaires à lui : les mouvements de décalage, c'est-à-dire verticaux, et les mouvements ten-

dant à déplacer les fragments dans le sens vestibulaire lingual.

A noter que le mot « décalage » n'a pas la même signification en chirurgie des membres et en stomatologie.

Le décalage dans la fracture d'un os long est la rotation d'un fragment par rapport à l'autre suivant l'axe de l'os; en stomatologie, il indique la translation verticale d'un fragment par rapport à l'autre, suivant le plan de la fracture.

Mais la broche n'empêche pas les mouvements de translation des fragments selon son axe. C'est-à-dire que les fragments pourront s'écarter l'un de l'autre en glissant sur la broche et que la broche elle-même pourra glisser et sortir. C'est ce mouvement que l'on exécute lorsque l'on extrait la broche, et nous verrons plus loin que quelques auteurs ont été gênés par ce glissement spontané de la broche dans le cas de lésions ostéitiques secondaires.

La broche n'empêche pas non plus les mouvements de rotation d'un fragment par rapport à l'autre, cette rotation s'effectuant autour de la broche prise comme axe.

Il faudra donc un moyen supplémentaire pour interdire ces deux mouvements.

Si les mouvements de translation sont interdits et les deux fragments bien au contact l'un de l'autre, à ce moment, l'engrènement des fragments est suffisant en général pour interdire les mouvements de rotation.

Il faut considérer que le tonus musculaire a tendance à maintenir les fragments en contact :

Dans une fracture de l'angle ou de la partie latérale du corps, les ptérygoïdien interne, temporal, masséter attirent l'angle en avant; les mylohyoïdien, génioglosse, digastrique attirent le fragment antérieur en arrière.

Dans le cas de fracture de la symphyse, le mylohyoïdien tend à rapprocher les fragments l'un de l'autre.

Ce ne seraient donc que des forces extérieures : choc, ou le fait que le patient mangerait un aliment trop dur qui pourraient faire écarter les fragments.

C'est pour cela que les auteurs se sont plus ou moins attachés à appliquer un deuxième moyen de contention, pour prévenir ces mouvements de rotation et de translation.

Quels sont les dangers de cette méthode?

D'abord et surtout, la broche traverse le foyer de fracture; il s'agit, la plupart du temps, d'une fracture ouverte, nous l'avons vu, et cette fracture est toujours infectée. Et l'on sait qu'en principe de tels procédés ont été abandonnés, donnant souvent des résultats désastreux.

Nous verrons d'ailleurs, surtout aux débuts de l'emploi de la méthode, que les auteurs étaient gênés par la mobilité de la broche au bout de peu de temps. Pour expliquer cette mobilité, nous pouvons dire que la broche entretenait autour d'elle une ostéite persistante.

Autre inconvénient : la broche doit cheminer dans l'os; sur une longueur assez grande, entre la base et le canal dentaire, dont la distance moyenne à la base est environ 8 millimètres. Et ceci pose un problème au moment de l'introduction de la broche.

Bien plus, quelques auteurs enfoncent deux broches qui font un certain angle entre elles. Ils avouent, d'ailleurs à ce moment, qu'il est très difficile d'éviter ce canal dentaire.

Avec ces quelques idées, nous pourrons aborder l'historique avec profit.

Le premier auteur qui utilise la méthode de brochage transfocal semble bien être Von Johs Ipsen (12) qui publie en 1933 un article où il relate deux interventions faites en 1932 à Copenhague et une autre faite par Olof Bergums.

Le premier cas d'Ipsen, une fracture au niveau de la dent de six ans chez un édenté partiel traité par le brochage, guérit sans complications.

Un autre cas, une fracture multiple : à gauche, fracture au niveau de la dent de six ans; à droite, au niveau de la première prémolaire, partent deux traits de fractures qui isolent trois fragments.

A gauche, Ipsen enfonce une broche comme précédemment, cette fracture guérit bien. A droite, il réunit par une

broche le fragment médian au fragment antérieur, puis une autre broche relie le fragment postérieur au fragment antérieur.

De ce côté, il y eut une ostéite, mais le résultat final fut un articulé normal des dents.

Ipsen utilise, pour introduire sa broche, un moteur électrique. Il semble, d'autre part, qu'il n'utilise pas d'autres moyens de contention, se fiant au seul jeu des muscles pour assurer la coaptation des fragments.

H. Meade (15), en 1932, découvrit lui aussi cette méthode, la rapporta à une réunion de l' « Odontoblasts Club », à Dublin, en mars 1933; ce n'est que plus tard qu'il s'aperçut que la méthode avait été déjà utilisée par Ipsen.

Il traite une fracture grave, comminutive et infectée, s'étendant de la canine à la seconde molaire. Après avoir réduit sa fracture, il enfonce deux broches à travers le foyer de fracture, ces deux broches se croisent. L'infection continue trois semaines et il doit enlever quelques séquestres. A la troisième semaine, les broches deviennent mobiles, mais après cinq semaines, la blessure est complètement guérie. L'auteur est tout étonné que ce procédé ait si bien réussi, il ne l'avait employé que comme moyen d'attente avant de pouvoir utiliser les procédés classiques interdits par l'état du malade.

Devant ce succès, l'auteur recommença encore avec succès deux fois, mais toujours la broche devenait mobile après deux semaines.

Meade insiste sur le fait que l'on doit éviter les racines et le nerf dentaire. Il recommande l'usage d'un moteur électrique qui permet un forage plus facile et offre moins de risques de déplacer les fragments pendant l'introduction.

Il avait vu qu'une broche seule n'empêchait pas tous les mouvements, et par l'adjonction de sa deuxième broche, faisant un certain angle avec la première, les mouvements de rotation et d'écartement des fragments étaient supprimés.

Depuis, la méthode prend de l'extension et Paul Sobye (16) fait, en 1939, une communication à l'Hôpital d'Etat

de Sonderborg, au Danemark, où il relate vingt-cinq observations de malades traités selon la méthode d'Ipsen. Pour cela, il a réuni les observations des cas traités dans les hôpitaux et cliniques de Norvège, Suède et Danemark, de 1933 à 1938.

Il pose comme indication les cas où les traitements classiques sont insuffisants :

— fractures du corps chez les édentés;

— fractures du corps chez les enfants (dont les dents n'ont pas fini d'évoluer);

— fractures de la mandibule situées en arrière de la dernière molaire et dans la partie inférieure de la branche montante;

— les fractures du corps accompagnées de contusions sévères ou d'œdèmes et de tuméfactions accentuées;

— les fractures de guerre;

— Enfin, il en étend les indications à toutes les fractures du corps quand le chirurgien n'est pas rompu à l'application des attelles dentaires et quand l'assistance d'un dentiste fait défaut.

Dans tous les cas, la broche traverse le foyer de fracture.

Parfois, il y a deux broches, mais le plus souvent une seule, et les auteurs n'ajoutent pas d'autre mode de contention. En général, les malades peuvent utiliser leur mâchoire aussitôt après le brochage.

Sur ces vingt-cinq cas, vingt obtiennent de bons résultats, quinze sans complications.

— Deux cas fractures du condyle surajouté et mauvais résultat pour cela;

— un cas ostéite pseudarthrose d'un fragment triangulaire qui se consolide par la suite;

— un cas d'ostéite existant déjà avant l'intervention;

— un cas ostéite correspondant à la fracture, mais consolidation. Un an après, on enlève un séquestre et guérison;

— un cas fistule externe;

— un cas avec de nombreuses autres lésions, suppuration; on doit enlever la broche après trois jours.

[illegible] d'abord un [illegible] métallique et serti un appareil pour guider la broche. Il s'agit d'un petit cylindre dont deux petites [illegible] sur l'un de ses [illegible] et de [illegible] de la broche. La première pointe, qui passe dans un [illegible] qui [illegible] par la broche que l'on enfonce et qui vient automatiquement rejoindre la deuxième pointe.

L'appareil étant en place, on a vérifié à la radio, avant [illegible] de la broche, que le trajet de cette broche ne lèvera ni nerf ni racine dentaire.

Passons maintenant en Amérique où James Barrett Brown et Franck Mac Dowell (17), en 1942, découvrent [illegible] et [illegible] plus tard qu'elle existe déjà.

Ces auteurs décrivent d'une façon détaillée leur méthode. Elle est semblable : ils enfoncent une broche de Kirschner de 0,95 à 0,98 pouces d'épaisseur, en acier inoxydable, munie d'une pointe à trois pans. Ils utilisent un foret électrique.

Ils insistent sur le fait que l'on doit éviter le nerf dentaire.

Ils ne se contentent plus d'une seule broche et veulent que l'appareillage assure la fixité absolue :

« La broche assurera la fixation dans un plan, c'est-à-dire que les fragments ne pourront pas glisser en haut ou en bas ou [illegible] par rapport aux autres. Cependant, ils pourront [illegible] en dedans ou en dehors, ou bien ils pourront se séparer l'un de l'autre, et c'est pourquoi l'adjonction d'un [illegible] dentaire inférieur (ou de fixation présentera le second plan de fixation qui prévendra la rotation et permettra les fragments en un bloc au point que leur séparation sera impossible.

« Plusieurs broches peuvent être employées pour les fractures multiples et pour procurer le second plan de fixation si nécessaire. »

Les auteurs signalent que Cotton utilise des rayons de bicyclette pour remplacer la broche.

Il utilise aussi un autre procédé qui ne se retrouve plus dans la suite, quoi qu'il soit assez ingénieux.

Il prend un rayon de bicyclette fileté sur toute sa longueur, l'introduit et bloque les deux extrémités avec des écrous adéquats. Parfois, il ne traverse pas l'os de part en part, mais arrête l'extrémité après avoir traversé le foyer de fracture. On conçoit que ce procédé arrive à bloquer les deux fragments. Brown suggère de supprimer les broches filetées, et de bloquer les extrémités avec un cylindre creux muni d'une vis le bloquant sur la broche.

Brown et M. Dowell pensent que ce brochage est indiqué :

— lorsqu'il y a de l'infection dans le foyer de fracture (!!!);

— chez les édentés totaux ou partiels;

— en cas de fractures de l'angle difficiles à réduire.

La technique opératoire n'a rien de particulier.

Les auteurs notent que l'on doit éviter de transpercer la main de l'assistant qui tient les fragments en place! Observation pittoresque, mais peut-être pas complètement inutile.

Dans quelques cas, ils coupent la broche assez court pour être enfouie sous la peau.

Ils utilisent des sulfamides et notent qu'après trois à cinq semaines il peut y avoir un certain degré d'ostéite autour des broches insérées, mais sans accidents importants.

Après Dowell et Brown, Pincock découvre lui aussi le brochage en 1943 (18).

Mais cet auteur est plus ambitieux pour l'utilisation de la méthode : alors que tous les autres auteurs que nous avons cités font du brochage une méthode exceptionnelle, indiquée uniquement dans les cas où les procédés habituels de ligature interdentaire sont insuffisants ou impossibles à appliquer, lui, voudrait généraliser cette méthode le plus possible, et ce, pour le « confort » du malade, qui peut immédiatement, après l'intervention, faire fonctionner sa mâchoire et pour pouvoir facilement désinfecter la cavité

buccale. Il signale que deux de ses malades, déjà traités par les ligatures interdentaires et l'occlusion, voyant le bien-être d'autres blessés traités par broche, demandèrent à être traités par le brochage eux aussi.

Dans cet esprit de « confort », il coupe la broche très près de l'os, en sorte que la peau la recouvre. « Un observateur accidentel ne saurait pas que les patients sont traités pour fracture mandibulaire. »

Pincock s'est aussi attaché à avoir une technique impeccable :

— D'abord, il agit aseptiquement, dans une salle d'opération;

— Ensuite, il s'applique à obtenir une réduction parfaite et pose des ligatures interdentaires, cela lui est souvent possible, puisque utilisant cette méthode dans tous les cas possibles, il a le plus souvent des patients possédant leur denture;

— Enfin, pour placer sa broche en bonne position et éviter l'atteinte du nerf dentaire, il invente un guide-broche. Ce guide est très voisin de celui que Sobye utilisait avant lui et identique dans son principe.

Chose curieuse, Pincock, tout en s'efforçant d'éviter le nerf dentaire, pense qu'il n'y aurait pas d'inconvénient à ce que la broche pénètre dans le canal dentaire : « Je pense que cela n'aurait pas d'importance, la broche est de plus petit diamètre que le canal et repousse le nerf à côté d'elle, lui causant peu ou pas de dommage », dit-il.

Sur douze cas traités, tous ont guéri avec d'excellents résultats, sans infection. Lorsqu'il retire la broche après six semaines, il constate qu'elle est fortement bloquée et s'étonne que, chez ses prédécesseurs, la broche ait toujours tendance à se mobiliser.

Du fait de la guerre, cette méthode était demeurée inconnue en France et on la découvrit de nouveau :

A la fin d'une relation qu'il fit au sujet du brochage extrafocal, que nous étudierons plus loin, le professeur Cadenat signalait, le 28 octobre 1945, à la Société de Stomatologie, la possibilité de réalisation de ce brochage trans-

focal, mais avec beaucoup de réserve : « Seulement dans les cas où la fracture serait fermée et encore sous couvert de pénicilline » (19).

Le professeur Maronneaud réalisa cette intervention et la décrivit dans le *Journal de Médecine de Bordeaux,* juin 1946 (20).

« Sous-anesthésie locorégionale, par une boutonnière cutanée de la région symphysaire, on dénude l'os sur une longueur de un centimètre; on attaque la corticale avec la broche à une hauteur telle que cette dernière étant dirigée parallèlement au bord basilaire, chemine entre ce bord en bas et le canal dentaire en haut.

» Après franchissement du foyer de fractures, elle atteint et pénètre alors le fragment postérieur qu'un aide maintient en bonne position. On peut d'ailleurs s'assurer, lorsque cela est possible, les avantages d'un dispositif simple d'amarrage préalable et temporaire homomaxillaire : ligatures sur bandeau vestibulaire, ligature d'Ivy ou intermaxillaires : ligature de Leblanc. Abandonné en place après s'être assuré de la pénétration correcte et suffisante de la broche, un bandage simple ou élastique ou une fronde plâtrée au besoin immobilisent la mandibule. »

Nous voyons donc que la méthode ne diffère pas.

Pour éviter les mouvements encore possibles, une fronde assure momentanément le blocage occlusal en bon articulé.

Le professeur Maronneaud réserve ce brochage surtout aux fractures postérieures, la dent de six ans et les fractures de l'angle, surtout celles qui ne sont pas ouvertes, et chez les édentés.

Il nous faut arriver en 1948 pour retrouver des publications de cette méthode,

et c'est Edouard Reites (13) qui l'utilise dans une fracture multiple chez un enfant de sept ans.

Il s'agit d'une fracture parasymphysaire associée à une fracture des deux cols des condyles.

Après réduction de la fracture parasymphysaire, l'auteur passe transversalement une broche à travers le foyer de fracture, cette broche réduit cette première fracture et sert

de plus à exercer une traction continue, comme nous le verrons plus loin.

Delk, Gordon et Letterman (21), en 1948, utilisent la méthode dans les fractures de la symphyse.

La broche est transversale, elle traverse toujours le foyer de fracture. L'on utilise l'arc genre Risdon dans ces cas, on peut facilement éviter le nerf dentaire et les racines dentaires; pour éviter la nécrose osseuse, les auteurs font tourner le moteur à allure modérée.

Ils utilisent la pénicilline pour éviter les dangers d'infection, il n'y a pas de réaction osseuse.

Ils considèrent que cette méthode est intéressante dans le cas de traumatisme osseux avec nausée, d'obstruction nasale, lorsqu'il y a des lésions buccales qui nécessitent des soins, et chez les enfants dont les dents ne peuvent pas supporter les ligatures.

Conclusion sur le brochage transfocal. — Cette méthode est logique au point de vue mécanique, et c'est pour cela probablement qu'elle a été découverte plusieurs fois.

— Néanmoins, elle présente les défauts de risquer de léser le nerf dentaire et de traverser le foyer de fracture.

L'habileté des auteurs a su éviter le premier danger. On a vu qu'au début de son emploi, l'infection, si elle ne produisait pas de désastres, existait cependant.

Plus tard, Pincock, en opérant parfaitement aseptiquement, et peut-être parce qu'il appareillait de cette sorte des cas simples, n'a pas eu de cas d'infection. Et finalement la pénicilline est venue encore diminuer ces risques.

Il semble que cette méthode ait été délaissée, les Américains préfèrent utiliser les appareils à fixateurs externes; Kurt Thomas, qui fait autorité en matière de chirurgie stomatologique, est catégorique.

« L'utilisation de la broche de Steinmann pour la fixation des fractures mandibulaires est hasardeuse parce que l'atteinte du nerf dentaire et des vaisseaux est difficilement évitée, et parce que s'il y a de l'infection dans la fracture,

elle est facilement transportée dans le fragment distal par la broche. »

Il ne fait aucun doute, en effet, que la constante infection, dont le foyer de fracture est le siège, représente un grave inconvénient à cause de la dissémination obligatoire par la broche.

La broche utilisée comme moyen de traction.

Alors que cette utilisation est la plus courante en chirurgie générale, dans les fractures du maxillaire inférieur elle est assez restreinte.

Nous pourrons citer la méthode de Darcissac (12) qui passe une anse métallique à travers l'angle du maxillaire, et qui relie cette anse à une barre, prenant appui sur un casque plâtré et se terminant en arrière de l'angle au moyen d'un élastique : il y a donc une traction continue de l'angle en arrière. Cependant, il s'agit d'une anse métallique et non d'une broche.

Ginestet a prévu à son fixateur un crochet se présentant en arrière de l'angle de la mâchoire, pouvant servir de point fixe pour la traction sur cet angle au moyen d'une anse métallique.

Waldron (9) a utilisé, en 1939, la broche comme moyen d'extension.

Il s'agissait d'une fracture des deux cols de condyles, avec perte de dents antérieures et très difficile à réduire.

L'auteur remplace les dents manquantes par une prothèse, puis traverse avec sa broche la symphyse mentonnière.

Il utilise, en outre, un casque frontal universel sur lequel est fixée une barre horizontale. De cette barre part un fort arceau métallique, dont les deux extrémités sont bloquées sur la barre et dont la boucle arrive en avant du menton. Un fort élastique relie les deux extrémités de la broche à cet arceau, ce qui produit une traction du menton en avant. Plus tard, il relie par un autre élastique la broche à la barre transversale du casque : ce qui exerce sur le maxil-

laire une traction en haut. La composante de ces forces se dirige en avant et en haut. Comme la prothèse du maxillaire supérieur bloque celle du maxillaire inférieur au niveau des incisives, le menton ne risque pas d'être attiré trop avant et l'occlusion ainsi obtenue est convenable. Il n'y a plus qu'à attendre la consolidation de la fracture.

Edward Reites (13), en 1948, utilise à peu près la même méthode chez un enfant de sept ans, chez lequel on ne peut appliquer de ligature interdentaire, les dents étant en évolution et ne connaissant pas le procédé de ligatures transdentaires de Houpert.

Cet enfant présentait, outre ces deux fractures, des cols des condyles, une fracture de la symphyse.

Il passe sa broche à travers la symphyse, ce qui permet d'abord d'immobiliser la fracture symphysaire et ensuite d'exercer une traction comme précédemment. Pour avoir un point fixe, il utilise un casque plâtré dans lequel il noie un fort fil de fer. L'extrémité de ce fil de fer se présente devant le menton. Deux élastiques relient la broche, de chaque côté du point de sortie, au fil de fer.

Thoma a aussi utilisé cette méthode, il passe une broche à travers la symphyse, ou bien il enfonce deux aiguilles, une de chaque côté de la symphyse mentonnière. Ces aiguilles sont réunies par un support et ce support est fixé à l'extrémité d'un élastique dont l'autre extrémité se trouve liée à un support solidaire d'un casque plâtré.

Cette technique n'est recommandable chez l'enfant que pour les cas qui échappent à toute possibilité de fixation par ligatures transdentaires.

Le brochage extrafocal.

Définition. — Dans cette méthode, la broche traverse, perpendiculairement à son axe, un fragment, puis l'autre, en passant à travers le plancher de la bouche.

Historique. — Il s'agit d'un procédé très peu connu. Ignoré totalement aux Etats-Unis. Dans les nombreuses revues que nous avons compulsées, il n'en a jamais été question, et

même, chose amusante, Pincock, considérant que la plupart des auteurs constatent un glissement de la broche (dû à notre avis à de l'ostéite) dans le brochage transfocal, considérant d'autre part des radios de brochage, écrit ceci :

« Les gravures de l'article de Ipsen, Meade et Sobye donnent l'impression que les broches ont été enfoncées de droite à gauche à travers le plancher de la bouche. Il est possible que la traction musculaire du plancher de la bouche agisse sur la mobilité de la broche. »

Or, ces radios, où la broche se projette sur le maxillaire, ne permettent nullement une telle conclusion.

Ce procédé est donc né en France. Le Dr Delay, de Bayonne, l'a utilisé en janvier 1937. Devant le succès de la méthode, il réalisa successivement cinq brochages. Le dernier seul fut impossible, à cause de l'emplacement trop postérieur du trait de fracture. La thèse du Dr Malafosse décrit la méthode et relate les observations en 1938. Le professeur Cadenat, amené à utiliser cette méthode, toutes les autres ayant échoué, dût la modifier, enfonçant une deuxième broche pour contenir une fracture avec perte de substance, fin 1944. Enfin, le professeur Maronneaud, dans l'article où il relate sa méthode de brochage longitudinal.

Nous verrons successivement : le principe du brochage simple, le matériel nécessaire, puis la technique opératoire que nous illustrerons de quelques observations. Nous passerons au brochage crucial dont nous verrons le principe et nous reproduirons l'observation du cas du professeur Cadenat, nous verrons les indications de ce brochage, puis ses avantages et ses inconvénients.

Enfin, avant de conclure, nous décrirons le guide qu'avec le Dr Bouyssou nous avons imaginé.

Les fractures dans lesquelles le brochage transversal est utilisable :

Les fractures symphysaires à deux fragments. — Nous avons vu qu'une fois réduites, ces fractures tendent peu à se déplacer, les forces qui agissent sur les fragments sont symétriques.

Une broche placée symétriquement traverse les fragments en arrière de la fracture et suffit à maintenir la réduction. Le risque de béance est écarté, les fragments ne peuvent pas roter autour d'un axe antéropostérieur, donc à peu près perpendiculaire à la broche.

Les fractures paramédianes qui présentent à peu près les mêmes caractères.

Les fractures latérales ne dépassant pas la première molaire. — Dans ce cas, la broche ne sera pas transversale, mais oblique, afin d'éviter la base de la langue et de conserver une certaine symétrie par rapport au trait de fracture.

Supposons que la broche soit transversale et le trait de fracture parallèle à la broche si l'engrènement n'est pas suffisant, le fragment postérieur peut se déplacer vers l'intérieur. La broche étant oblique, le rapprochement des fragments glissant selon l'axe de la broche est interdit, car les fragments buttent l'un contre l'autre.

Les fractures en Y à fragment surnuméraire. — Il suffit de contenir les fragments principaux et le fragment surnuméraire est immobilisé par le simple égrènement.

Malafosse propose de contenir, par la broche, les fractures doubles, bilatérales, le fragment médian étant pris comme dans un étau entre les deux fragments postérieurs.

Il semble que, dans ce cas, c'est l'appareil de Ginestet qui est indiqué, car la pression des deux fragments extrêmes due seulement à la contraction des mylohyoïdiens semble insuffisante.

D'autre part, les traits de fracture doivent être antérieurs, passant au niveau des canines ou première prémolaire.

Les traits étant plus postérieurs, le fragment médian ne peut plus être serré, mais simplement coapté.

Les fractures avec perte de substance. — A ce moment, les fragments ont tendance à se rapprocher et à former la « mâchoire de serpent ».

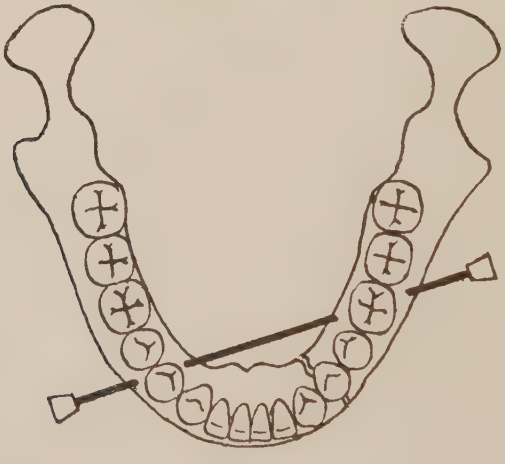
Une broche simple, passant à travers les deux fragments en bonne position, ces deux fragments ont tendance à glisser sur la broche et à se rejoindre.

L'articulation temporomaxillaire, qui est très lâche, n'offre pas un point d'appui suffisant pour bloquer les mouvements de glissement.

Si le blessé possède ses dents, la simple occlusion, avec une fronde, pourrait empêcher ce glissement.

Malafosse propose de placer une deuxième broche, parallèle à la première. Dans ce cas, la rigidité de l'ensemble est accrue, mais le glissement risque toujours de se produire. C'est pourquoi le professeur Cadenat a utilisé une autre méthode : le brochage crucial que nous étudierons plus loin.

Principe. — Une branche du maxillaire sert de tuteur à l'autre branche.



Un fragment traversé par une broche ne peut pas faire de *mouvement de translation dans le plan perpendiculaire à la broche,* la broche étant fixée, car d'un point pris sur un plan on peut mener une perpendiculaire et une seule.

Ce fragment faisant un certain angle avec la broche, *cet angle ne peut se modifier,* ceci parce que le fragment a

une certaine épaisseur et que si l'on considère l'orifice d'entrée et de sortie de la broche par ces deux points on peut mener une droite et une seule (c'est le postulat d'Euclide).

Ceci dans la mesure où la rigidité de la broche est suffisante et l'os suffisamment compact, mais justement ces deux points d'entrée et de sortie, pris pour les besoins de la démonstration, correspondent à la corticale qui est la partie la plus résistante. Ceci est un des avantages de la méthode.

Le fragment pourrait *se déplacer,* géométriquement, *en glissant sur la broche :* translation parallèle à l'axe de la broche, mais on a vu que les muscles tendent à rapprocher les maxillaires, ils ne risquent donc pas de s'écarter d'une part.

D'autre part, la fracture étant réduite, les fragments se bloquent à l'endroit de la fracture et ne pourraient se rapprocher sans modifier l'angle qu'ils font avec la broche.

Les fragments pourraient aussi décrire une rotation autour de la broche comme axe, mais l'engrènement des fragments suffit pour interdire cette rotation dans la plupart des cas.

Instrumentation. — *Le matériel nécessaire au brochage* du maxillaire inférieur est celui que tout chirurgien possède pour le brochage des membres :

— soit un moteur électrique universel à carter stérilisable, avec un rhéostat commandé au pied, permettant d'obtenir la vitesse désirée;

— un mandrin porte-broche;

— un guide-broche à coulisse;

— soit plus simplement un mandrin porte-broche à main avec carter stérilisable et guide-broche à coulisse;

— et enfin, les broches de Kirschner, broches d'assez gros calibre, terminées par une pointe, non filetées, cylindriques.

Laissons à Malafosse le soin de décrire la méthode utilisée par Delay.

Détails de l'intervention :

« Dans un premier temps, on réalise une anesthésie à la novocaïne des régions touchant le foyer de fracture, ceci pour éviter, au moment de la réduction, une douleur trop aiguë.

» Lorsque l'attente a été suffisante pour assurer l'anesthésie, on passe au premier acte, opération proprement dite.

» Le chirurgien, par des manœuvres simples, disloque la fracture et reconstitue la continuité de la mandibule, réalisant l'engrènement le plus parfait possible des deux fragments.

» Dans un deuxième temps, il se rend compte de la plus ou moins grande perfection de l'articul dentaire. Grâce aux dents intactes du maxillaire supérieur, il manœuvre jusqu'à ce que cet articulé dentaire, point crucial du but recherché, soit rigoureusement idéal. A ce moment, un assistant remplace le chirurgien et maintient avec ses doigts la fracture en bonne réduction.

» Le chirurgien a pu repérer à la radioscopie les futurs points d'entrée et de sortie de la broche, de manière à ce que la traversée de l'os se fasse sous les racines dentaires, ce qui, on l'imagine, est d'une très grande importance. Ces points sont situés dans le cas décrit par le Dr Malafosse, à 5 centimètres de la symphyse et à un centimètre environ du bord basilaire de la mandibule.

» Après passage à la teinture d'iode, on réalise une anesthésie locale à la novocaïne de la porte d'entrée et de la porte de sortie de la broche, puis du plancher buccal sur la ligne de traversée du foret filiforme.

» L'insensibilisation étant réalisée, le chirurgien prend en main le moteur équipé de sa broche et de son guide-broche à coulisse.

» L'assistant continue à maintenir la mandibule, sa fracture réduite en bonne position, le patient ferme la bouche en bon articulé. Grâce au repère d'entrée et de sortie, le chirurgien dirige son foret en bonne direction, l'appuie

contre la joue anesthésiée et enfonce la pointe de la broche dans les parties molles.

» Il suffit ensuite de mettre le moteur en marche, grâce au réducteur de vitesse à pied. En augmentant le nombre de tours, le foret pénètre l'os, le traverse, s'enfonce dans les muscles du plancher, rencontre la partie interne du deuxième fragment opposé, le pénètre et sort au deuxième point de repère, la bonne direction ayant été bien suivie.

» On arrête le moteur, on détache la broche du mandrin qui l'enserrait. On coupe les pointes trop longues de la broche et aux extrémités ainsi obtenues on enfonce un petit bouchon pour éviter les blessures possibles du patient lui-même ou des tiers.

» L'opération est achevée. »

OBSERVATIONS DU Dr DELAY

(*Thèse* Malafosse).

OBSERVATION I

Sur cinq cas traités, il y a eu quatre succès.

Voyons rapidement quels étaient ces cas.

Un homme de 29 ans fait une chute sur un sol cimenté, se présente immédiatement à la clinique du Dr Delay, à Bayonne.

Examen. — Ne peut parler, bouche entr'ouverte et hémorragie buccale; le moindre mouvement paraît provoquer une douleur très vive au menton.

L'entourage explique qu'il a heurté le ciment du menton, en tombant.

La lèvre, à demi pendante, laisse voir une marche d'escalier. Masque de la douleur, trismus, hémorragie buccale, sialorrhée abondante, mastication impossible, déviation de la face à gauche. *Le blessé a toutes ses dents.*

L'incisive médiane *inférieure droite* est surélevée par *rapport* à l'incisive médiane inférieure *gauche abaissée*. Décalage : 8 millimètres environ.

Radio. — Le trait de fracture passe par l'incisive centrale droite, puis se recourbe légèrement à droite, pour gagner le bord basilaire de la mandibule. Il ne se présente pas de lésion supplémentaire, pas de fragments surnuméraires.

On se décide, sans plus attendre, à opérer.

Après le brochage, on constate le résultat obtenu :

1° Que la contention très suffisante est bonne. Les deux fragments sont très solidaires l'un par rapport à l'autre;

2° Que le blessé refait ses mouvements de mastication sans aucune difficulté.

Le lendemain, une fois les effets de l'anesthésie locale disparue, on constate :

1° Que le blessé ne souffre plus;

2° Les mouvements sont parfaits et rigoureusement indolores;

3° La sialorrhée a disparu;

4° Le blessé a essayé de s'alimenter; il a pu, sans difficulté, mastiquer les solides absorbés;

5° Le patient parle sans aucun défaut;

6° Le trismus n'existe plus;

7° Le blessé, interrogé, reconnaît qu'il n'est pas gêné du tout, les deux fragments sont bien solidaires, l'articulaire a été rétabli à peu près parfaitement.

Une radiographie de contrôle est effectuée, l'engrènement des fragments et la continuité osseuse sont satisfaisants.

Evolution. — Un œdème léger du plancher de la bouche apparaît et disparaît rapidement.

Surveillance, bains de bouche.

Après vingt-cinq jours, on enlève la broche avec difficultés, il n'y a pas eu d'ostéite à ce niveau.

Le cal paraît solide.

Après quinze jours, les points d'entrée et de sortie sont cicatrisés, à peine visibles.

OBSERVATION II

(Avril 1937).

Sujet espagnol de 22 ans, accident de moto, choqué, fracture latérale droite.

Pendant deux jours, traitement du choc et sutures sur les plaies du visage et de la langue. Lavages buccaux.

Après quarante-huit heures, **radio :**

Trait de fracture entre d5 et d6, scissure à peu près verticale et rectiligne. Le bord basilaire a éclaté et il y a un petit fragment surnuméraire en triangle. L'écartement des deux fragments varie de un à 2 centimètres de haut en bas.

On pratique le brochage : point d'entrée à 2 centimètres de l'angle droit et de 3 centimètres à gauche de la symphyse, enfin à un centimètre du bord basilaire.

On ne s'occupe pas du fragment surnuméraire.

Radio de contrôle.

Evolution. — Soulagement immédiat

— Difficultés de phonation dues en grande partie à la cicatrice de la langue;

— Lavages au bock;

— Un peu de pus dans le foyer de fracture. On extrait d5 mobile;

— Six jours après le brochage, collection de pus dans le plancher, coup de bistouri, tout rentre dans l'ordre.

La broche est enlevée après quatre semaines.

Consolidation solide.

OBSERVATION III

(*Résumée.* — Septembre 1937).

Femme de 50 ans qui a reçu une ruade d'une vache récalcitrante. Cette femme est édentée totale, la prothèse s'est brisée sous le choc.

Radio. — Le trait de fracture passe entre les alvéoles de l'incisive médiane et incisive latérale gauche.

Il n'est pas rectiligne, il est sinueux. Il y a, comme dans la deuxième observation, un petit fragment surnuméraire à la base du trait de fracture.

Il y a une scissure de 8 à 10 millimètres, le fragment gauche est relevé par rapport au droit qui est abaissé — trismus — légère infiltration sanguine du plancher de la bouche. On constate une attrition des parties molles sans communication avec le foyer de fracture. Pour le traitement, on utilise la broche de Kirschner.

La technique est améliorée par le fait que l'on enfonce la broche sous contrôle radiographique.

Réduction de la fracture, engrènement des surfaces fracturées afin de reconstituer la continuité gingivale.

On fait pénétrer la broche par le plus petit fragment, l'autre réalisant une base de résistance plus solide, la broche pénètre à 5 centimètres à gauche de la symphyse et à 4 environ à droite. Ces points sont à 8 millimètres environ du bord basilaire de la mâchoire.

A la radio, on constate que l'engrènement n'a pas bougé.

Evolution. — Les bains de bouche très chauds et très fréquents font disparaître l'infiltration du plancher buccal.

Le cinquième jour, l'appareil de prothèse, réparé, est placé en bouche, la blessée parle et mange sans autre difficulté que celle produite par la douleur gingivale au foyer de la lésion.

Au vingt et unième jour, on enlève la broche, le cal est suffisant pour assurer un fonctionnement normal de la mâchoire.

OBSERVATION IV

(Résumée).

Ch. H..., jeune homme de 22 ans. Avril 1948.

Accident d'auto. Plaies des parties molles de la face, mobilité de la région.

Toutes les dents antérieures, en haut et en bas, sont brisées ou à demi extraites, certaines tombées, d'autres très mobiles.

Incisives médianes et latérales supérieures gauches. Incisives médianes supérieures droites. Toutes les incisives inférieures. Les deux canines inférieures, la première prémolaire inférieure gauche.

Traitement de choc et, le lendemain, **radiographie.**

Alvéoles antérieures et inférieures en bouillie; nombreuses esquilles. Le trait de fracture passe entre l'alvéole de l'incisive latérale gauche et de l'alvéole de la canine. Le trait sinueux se dirige vers l'arrière obliquement, la scissure est de 8 millimètres environ.

Le grand fragment est attiré vers le bas.

Le petit vers le haut, par les élévateurs.

Les dents restantes sont en bon état.

On place la broche.

Evolution. — Le foyer présente une ostéite assez grave. Il se produit du pus. Des séquestres sont éliminés. Un abcès périmaxillaire est incisé. Autant de facteurs qui retardent la formation du cal et la consolidation.

On ne retire la broche qu'au bout de deux mois. Bonne solidité du cal. Deux mois après, une prothèse remplace les dents manquantes, pas la moindre gêne masticatoire.

OBSERVATION V

(Résumée).

P. M..., charpentier, 48 ans. Juillet 1938.

Chute de 6 mètres d'un échafaudage.

On découvre entre autres lésions une fracture du maxillaire inférieur.

Dentition en très mauvais état (caries multiples).

Radio. — Trait de fracture entre g6 et g7, trait sinueux et oblique vers un point basilaire situé à 15 millimètres de l'angle; scissure de un centimètre et demi; petit fragment relevé par le masseter; grand fragment abaissé et tiré en arrière par les muscles sus hyoïdiens.

Traitement. — Réduction par manœuvres digitales relativement aisées.

La fracture étant assez postérieure il faut, pour éviter la base de la langue, donner à la broche une direction très oblique. Celle-ci, après repérage radioscopique, devra passer près de l'angle gauche et à 3 centimètres de la symphyse à droite.

La présentation du foret par rapport à la surface osseuse est très oblique. Le chirurgien donne à la broche la direction requise. Mais au moment de pénétrer l'os, le foret glisse jusqu'à atteindre le foyer de fracture.

Ayant jugé dangereux de faire passer la broche plus en arrière, le chirurgien abandonne toute tentative nouvelle.

Le blessé est évacué sur l'hôpital de Bordeaux, pour traitement orthopédique. Nous n'insisterons pas davantage sur cet échec. C'est, sur cinq essais consécutifs, le seul enregistré : il est dû à la trop grande latéralité de la fracture. Nous développerons ce point plus loin.

Le brochage extrafocal crucial.

Le brochage transversal simple devient insuffisant lorsqu'il y a perte de substance. Une fois les fragments mis en bonne position, ils sont écartés l'un de l'autre et ils n'ont donc pas de point d'appui comme dans une fracture sans perte de substance. L'articulation temporomaxillaire, si elle ne permettait que les mouvements de rotation passant par l'axe du condyle du maxillaire inférieur, serait un point d'appui suffisant, mais cette articulation possède une grande laxité et de nombreux mouvements sont permis : déduction, rotation autour d'un axe vertical, mouvements de translation selon un axe transversal.

Alors, à ce moment-là, les deux fragments ne sont plus maintenus en bonne position l'un par rapport à l'autre que par la seule broche. Mais :

1° La broche n'est pas assez rigide;

2° Les mouvements de rotation autour de la broche sont possibles;

3° Les mouvements de translation des fragments selon l'axe sont possibles dans les mêmes conditions.

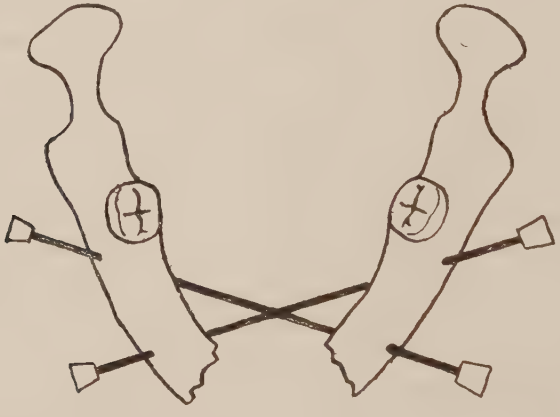
Malafosse proposait, dans ces cas, de placer une deuxième broche parallèlement à la première.

La rigidité était accrue et devenait suffisante, mais les *mouvements de translation n'étaient pas interdits.*

Les mouvements de rotation étaient supprimés. En supposant que la rotation doive se faire autour d'une broche, l'autre broche est un point fixe qui empêche cette rotation.

Dans un tel cas de fracture avec perte de substance, le professeur Cadenat, les Drs Bouyssou et Laurent ont exécuté une autre intervention, le brochage crucial.

Ils introduisent deux broches qui se croisent dans le plancher au niveau du raphé médian.



Ce brochage résout les trois points :

1° Renforcement de la rigidité et, de la sorte, il peut immobiliser absolument les deux fragments l'un par rapport à l'autre;

2° Interdiction de rotation autour d'une broche, l'autre étant à ce moment-là un point fixe;

3° Les mouvements de rapprochement des fragments sont impossibles, il faudrait que se produise un moment de translation du fragment suivant l'axe des deux broches en même temps, ce qui n'est possible que lorsque les deux broches sont parallèles.

Un autre avantage, c'est qu'au milieu du plancher buccal, si l'on utilise deux broches, c'est par ce procédé que l'on passe le plus en avant possible, donc que l'on risque le moins de léser les organes postérieurs.

Le professeur CADENAT, dans une communication à la Société de Stomatologie, rappelle la thèse de MALAFOSSE et en montre l'intérêt, en signalant que ces cas, néanmoins, peuvent être traités par attelle.

En 1939-40 (dans la XVII[e] Région), il n'y a pas eu un cas justiciable d'un tel traitement.

C'est seulement en 1944 que le professeur CADENAT a pu utiliser sa méthode dans une fracture balistique médiane, avec perte de substance réalisant la mâchoire de serpent.

Il fallait écarter et maintenir les fragments pour permettre la greffe.

OBSERVATION

M. A. P..., entre, février 1944, à l'Hôtel-Dieu, dans le Service du professeur LEFEBVRE.

Au cours d'un accès de mélancolie, il s'est tiré de bas en haut un coup de fusil qui lui a fracassé toute la région de la symphyse mentonnière, sans aucune autre lésion associée.

L'interne de service fait immédiatement un écouvillonnage et une esquillectomie complète, avec avivement et régularisation des extrémités fragmentaires... Enfin il suture, par première intention, parties molles et téguments.

Quelques jours après, le blessé est amené pour la première fois dans le Service de stomatologie.

L'examen montre :

Extérieurement, une plaie des téguments de la région sus-hyoïdienne par laquelle s'écoule un mélange rosé de salive, de sang et de pus. Une déformation de l'étage facial inférieur, avec diminution des diamètres transversaux (mâchoire de serpent).

Dans la bouche, on observe au niveau de la symphyse une brèche importante de l'arc mandibulaire, séparant deux moignons à peu près édentés; seules y figurent g7 et d6 (cette dernière, déjà ébranlée, ne sera pas d'un grand secours) ; la mâchoire supérieure présente, à gauche, une édentation prémolaire et molaire; à droite, les dents présentes alternent avec les absentes. Ce qui frappe surtout, c'est le rapprochement des branches horizontales et la perte de la partie antérieure de l'arc.

Un premier appareillage de réduction constitué par deux demi-gouttières de vulcanite, reliées par une vis de Jack, ne donne pas

de résultat, les gouttières se soulèvent sous l'action du vérin et ne peuvent être assujetties en raison de l'absence de dents.

On fait alors un second appareillage par gouttières séparées portant des tiges extra-buccales longues et coudées vers le bas, sur lesquelles agissent des élastiques destinés à écarter les fragments (la traction basse permet d'éviter le déchaussement des gouttières).

Ces dernières sont ainsi ramenées en bonne position au bout de quelques jours, mais le blessé, maniaque et incommodé par l'encombrement de l'appareil, ne le tolère bientôt plus; d'autre part, ce dispositif ne paraît pas pouvoir être utilisé pour la contention en vue de greffes, tant par l'insuffisance de la fixation que par la gêne apportée à l'intervention par les tiges extra-buccales.

N'ayant pas d'appareil de Ginestet, nous songeons alors à utiliser les broches de Kirschner et à réaliser la suggestion de Malafosse pour les fractures avec perte de substance.

On décide alors de transfixer les fragments au moyen de deux broches de Kirschner. Ces broches étant assez flexibles, on utilisera deux broches croisées en X pour immobiliser rigoureusement le foyer.

Intervention. — Les points de pénétration et de sortie sont d'abord repérés sur la face. Après désinfection, une anesthésie locale est faite à leur niveau ainsi que dans la partie antérieure du plancher de la bouche qui sera traversée par les broches.

Le matériel comprend un mandrin porte-broche mû à la main par une manivelle, un guide-broche à coulisse, des broches de Kirschner de moyen calibre.

Les fragments sont, par traction manuelle, maintenus écartés et en bonne position (il n'y a pas, à proprement parler, d'articulé). La broche est engagée obliquement par rapport à la surface osseuse un peu en avant de l'angle goniaque et est à un demi-centimètre au-dessus du bord basilaire, elle est orientée vers le point de sortie qui est situé sur le fragment opposé à un centimètre et demi en avant de la brèche. La broche traverse ainsi l'os, puis le plancher buccal, enfin le fragment opposé, pour venir émerger au point repéré d'avance.

Ces différents temps ont été à peu près indolores.

La deuxième broche est mise en place de manière identique. Des pansements sont placés aux points d'entrée et de sortie : les extrémités des broches sont coupées à la pince, à 3 centimètres environ des téguments, puis munies de bouchons de liège pour éviter de blesser le patient ou son entourage. Un contrôle radiographique est alors effectué.

Les suites opératoires n'ont donné lieu à aucun accident mécanique ou infectieux. Lorsque toute suppuration du foyer sera tarie et que la continuité de la muqueuse buccale sera rétablie, une greffe

(greffe tibiale) viendra combler la perte de substance et réaliser à nouveau un arc mandibulaire continu qui pourra servir d'appui à une prothèse dentaire.

Dans quels cas le brochage extrafocal peut-il être conseillé?

Nous avons vu dans quels cas ce brochage peut être utilisé, mais il est certain que, dans nombre de ces cas, plusieurs méthodes sont possibles.

Actuellement, on emploie de préférence les méthodes orthopédiques, et ces méthodes, entre les mains d'un stomatologiste habile, permettent de contenir la plupart des fractures.

Mais la méthode de brochage précitée rendra des services :

— Chez les édentés, dont on n'aura pas la prothèse servant de gouttière;

— Chez les dentés, avec perte de substance.

Les broches en X immobilisent le foyer de fracture, et si ultérieurement on doit faire une greffe, le champ opératoire sera complètement dégagé, premier avantage.

Un autre avantage de la méthode, c'est qu'elle peut être appliquée par un chirurgien, en dehors de tout Service de stomatologie et c'est là qu'elle peut avoir une plus large utilisation :

— Centres chirurgicaux éloignés de tout Centre de stomatologie (c'est d'ailleurs pour cela que le Dr Delay a pratiqué les interventions que nous avons relatées, qui auraient, dans un Centre spécialisé, été traitées par les méthodes classiques);

— Colonies où le chirurgien possède un matériel restreint et doit tout faire par lui-même;

— Armées en campagne, pour les mêmes raisons, et lorsque l'affluence de blessés est grande, cette intervention étant plus rapide que les ligatures.

C'est dans ces cas qu'il faudrait craindre qu'une main inexperte ne produise des désastres.

— Certains blessés ne peuvent pas supporter le blocage intermaxillaire :

— Sujets nerveux pusillanimes, enfants;

— Dénutris (diabétiques, quelquefois tuberculeux);

— Sujets devant être évacués par mer et courant les risques du mal de mer;

— Blessés en très mauvais état, supportant mal le blocage.

Avantages du brochage extrafocal.

Simplicité. — Pas de préparation préalable;

— Utilisation par un chirurgien général;

— Matériel commun.

Rapidité d'exécution et possibilité d'agir sans délai, avant que l'infection n'ait gagné, que le foyer ne s'organise ou qu'il y ait réaction de l'articulation.

Solidité. — Nous avons vu que, mécaniquement, l'immobilisation à la broche doit être bonne.

L'expérience montre qu'il en est ainsi.

Les considérations géométriques déjà vues sont vérifiées, car la broche qui fait trois quart de millimètre de diamètre est suffisamment rigide et, d'autre part, le maxillaire près de son bord inférieur est suffisamment compact et épais pour maintenir la rigidité de l'ensemble; de plus, la broche prend son principal point d'appui sur la corticale.

Bonne tolérance du métal : l'ostéite est minime et la broche est tolérée suffisamment longtemps pour permettre la formation du cal.

Un point sur lequel il faut insister : La broche passe loin du foyer de fracture et l'on sait que les essais d'ostéosynthèse dans le foyer de fracture ont toujours conduit à des désastres : car les fractures du maxillaire inférieur, avec déplacement, sauf celles des branches montantes, sont toujours des fractures ouvertes, nous l'avons vu.

Si, en chirurgie, les fractures ouvertes sont infectées, à plus forte raison dans le cas du maxillaire inférieur, il y a solution de continuité entre la fracture et le milieu buccal, et l'on sait la septicité de ce milieu buccal; c'est donc un

point énorme que la prothèse n'ait pas de rapport avec le foyer de fracture.

— Bonne tolérance de la broche par le blessé et soulagement immédiat, et c'est certainement un gros avantage pour le blessé d'avoir la bouche libre, exempte de tout blocage intermaxillaire pour manger, parler.

Cette mobilisation active l'ostéogénèse.

— Les soins d'hygiène buccale sont facilités.

— La méthode est applicable chez les édentés là où les procédés orthopédiques échouent.

— Dans le cas de brochage crucial, sur fracture avec perte de substance, l'immobilisation est absolue à ce point que les greffes sont possibles.

Et lorsque l'on fait une intervention pour greffe, le champ opératoire est complètement dégagé, ce qui est un avantage sur l'appareil de Ginestet.

Défauts du brochage transversal.

Atteinte possible des racines dentaires du nerf dentaire inférieur, d'où repérage radiographique. L'idéal : opérer sous contrôle radioscopique et passer près du bord inférieur.

(C'est cette difficulté qui nous a amenés à imaginer le guide-broche.)

L'artère faciale ne risque pas d'être atteinte, car les broches sont toujours enfoncées plus en avant.

— Risque d'ostéite (procès à faire à toute ostéosynthèse).

— Plaies du visage, mais les cicatrices sont à peine visibles.

— Danger d'angine de Ludwig, la chose est possible, mais pas constatée; il y a plutôt des collections limitées.

— Impossibilité d'appliquer la méthode dans les fractures trop postérieures; en principe, celles en arrière de la première molaire.

Dans ce cas, la broche ne peut pas être transversale, elle embrocherait la base de la langue où se trouvent nerfs et artères.

On doit la mettre obliquement et après la dent de

douze ans, pour que la broche ne passe pas dans le foyer de fracture et évite la langue; la broche doit avoir une obliquité telle que l'on ne peut pas l'introduire dans l'os et qu'elle glisse à sa surface. C'est cette impossibilité qu'illustre l'observation V de Malafosse.

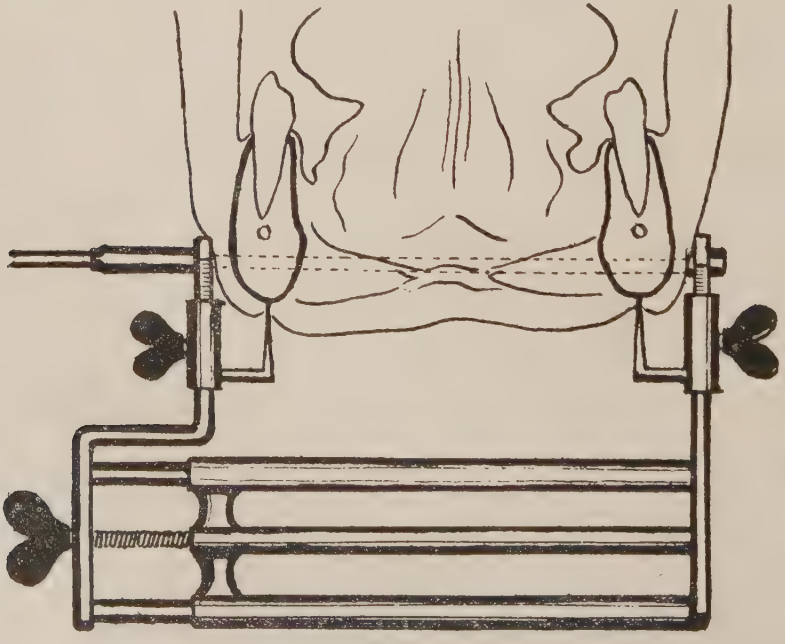
— Mis entre des mains inexpertes, ce procédé peut mener à des catastrophes (comme toute autre technique chirurgicale).

— Une fois la broche placée, il n'y a pas de modification possible.

Nous avons pensé qu'un *guide-broche* serait utile pour enfoncer la broche selon le mode extrafocal : Il est facile de la faire pénétrer à travers la première branche mandibulaire, au-dessous du canal dentaire. Mais si on a fait une faible erreur d'angle au moment de ce premier passage, lorsqu'elle atteint l'autre branche du maxillaire, la broche peut facilement passer trop près de la base ou léser le canal dentaire.

L'habileté des opérateurs compense ce défaut, un guide-broche supprimerait tout risque.

— Le guide-broche de Nil Stromberg, que décrit Sobye et que reprend Pincock, ne convient pas : l'appareil est fixé en exerçant une pression selon l'axe que suivra la broche.



Dans le cas du brochage transfocal, cette pression ne fait que mieux coapter les fragments. Mais dans la dernière méthode étudiée, le brochage extrafocal, une telle pression ne ferait que déplacer les fragments.

— C'est pourquoi nous avons imaginé, avec le Dr Bouyssou, de modifier ce guide-broche pour le rendre utilisable dans ces cas.

Le cadre extensible et sa vis de serrage ne sont pas modifiés.

Les montants sont gradués en millimètres. Sur l'un se trouve toujours le tube qui sert à guider la broche, sur l'autre, à la hauteur du tube (alors que le modèle primitif comportait une pointe), on a placé un petit cylindre creux, de 2 millimètres de long, où aboutit la broche après avoir traversé les maxillaires. Sur chaque montant coulisse un cylindre creux. Une vis à ailette permet de bloquer ce cylindre. A la partie inférieure du cylindre part horizontalement une tige rigide. A un centimètre, elle est courbée à angle droit, monte verticalement et se termine en pointe.

Cette pointe se trouve exactement au niveau de l'extrémité supérieure du cylindre dont elle est solidaire. De sorte que, si on met le bord supérieur du cylindre sur une graduation : 5 millimètres par exemple, la broche enfoncée passera exactement à 5 millimètres de la pointe.

Technique. — On peut utiliser ce guide suivant deux méthodes :

Première méthode. — On repère à la radio le canal dentaire et on inscrit au crayon dermographique les points d'entrée et de sortie de la broche. On réduit parfaitement la fracture si ce n'est déjà fait. Au moyen de sa vis de serrage, on règle le cadre à l'écartement voulu, *mais on ne doit pas presser sur les fragments.*

On met les deux cylindres qui guident la broche en regard des points d'entrée et de sortie. On enfonce les deux pointes verticales à travers les téguments (qui sont anesthésiés), jusqu'au contact de la base de l'os. Pendant ce mouvement, les deux cylindres portant les pointes ont coulissé sur les

montants. On les bloque. Il ne reste plus qu'à enfoncer la broche.

Deuxième méthode. — Elle est basée sur les travaux que le professeur Ginestet a faits à propos de la topographie du canal dentaire inférieur. Dans le tableau que nous avons reproduit précédemment, nous avons vu que la distance moyenne du canal dentaire inférieur à la base est environ 8 millimètres. Enfonçons donc la broche à 4 millimètres de la base. Le canal dentaire sera respecté. Il sera même respecté dans les cas où la distance du canal à la base est minima : cette distance étant 5 millimètres, la broche passera encore un millimètre au-dessous.

Pour opérer, nous règlerons le bord supérieur des cylindres portant les pointes à la graduation 4 millimètres. En plaçant l'appareil comme précédemment, en mettant les pointes au contact de la base du maxillaire, nous serons certains que la broche passera à 4 millimètres de cette base dans les deux fragments.

CONCLUSIONS

La méthode de brochage transfocal semble devoir être peu utilisée, car malgré le guide-broche (et à plus forte raison, si on ne l'emploie pas), il semble difficile d'écarter tout risque d'attente du nerf dentaire inférieur. De plus, les dangers d'infection existent et ont même dans quelques cas entraîné des ostéites graves.

Il semble que cette méthode soit délaissée outre-Atlantique, où elle fut, vers 1944, en vogue. Lorsque la fracture, très postérieure, n'est pas ouverte, le danger d'infection est réduit et sauf dans ce cas-là, la méthode de brochage extrafocal doit être préférée. Cette méthode, relativement récente, peu connue, n'a pas été suffisamment utilisée pour qu'on porte sur elle un jugement définitif.

Mais ses principes, de bonne chirurgie, tiennent compte des nécessités mécaniques de contention et surtout de la physiopathologie des fractures, en évitant le contact avec le foyer.

C'est pourquoi cette méthode est intéressante et, quoique d'un emploi restreint, semble appelée à rendre des services au stomatologiste.

Le Président :
LEFEBVRE.

Le Doyen :
Pour le Doyen, l'assesseur,
BRUSTIER.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 1er juillet 1949.
Le Recteur :
DOTTIN.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ginestet. — Recherches sur la topographie du nerf dentaire inférieur. *Revue de Stomatologie,* t. XXXV, n° 11, novembre 1933, p. 636.

2. Bercher et Ginestet. — L'ostéosynthèse par fixateurs externes pour les fractures du maxillaire inférieur. *Revue de Stomatologie,* 1934, p. 294.

3. Kurt, Thoma (H.), D. M. D., Boston. — Méthod of fixation of jaw fractures and their indications. *Journal of oral surgery,* april 1948, vol. 6, n° 2.

— Fractures and Fracture discocations of the mandibular condyle. A méthod for open réduction and internal wiring and one for skeletal fixation with a report of thirty two cases. *Journal of oral surgery,* january 1945, vol. 3, n° 1.

4. Curtis (Laurence). — Recent expériences with Skeletal fixation. *Journal of oral surgery,* october 1943, l. 296.

5. Pouyanne (M^me^). — Contribution à l'emploi de la broche de Kirschner chez l'enfant. *Thèse Bordeaux,* 1935, n° 149.

6. Laporte (André). — Contribution à l'étude du traitement des fractures de cuisse par les broches de Steimann et de Kirschner. *Thèse Bordeaux,* 1933.

7. Ali Sach (Mohammed). — Traitement des fractures du fémur par la broche transcondylienne et la suspension. *Thèse de Paris,* 1934.

8. Mac Gregor (Alexander B.). — Extra oral pin fixation for fractured Mandible an improved apparatus. *The Lancet,* 30 juin 1945, p. 816.

9. Peterson (Ralph), D. D. S., Minnéapolis, Freeman Waldron. — A méthod of facilitating the insertion of pins in skeletal fixation of fractures of jaw. *Journal of oral surgery,* july 1945, vol. 3.

10. Woodard (Don E.), D. D. S., M. S. D., Kansas-City. — Uses and abuses of skeletal fixation. *Journal of oral surgery,* april 1948, vol. 6, n° 2.

11. Sœur. — L'ostéosynthèse au clou. *Masson et C^ie^.*

12. Darcissac. — L'auciage extrabucal par les anses métalliques transosseuses dans les fractures du maxillaire inférieur. *Revue Odontologique,* octobre 1933, n° 10.

Dufourmentel et Darcissac. — Un cas de fracture inférieur chez un édenté total. Réduction et contention par le procédé des anses métalliques transosseuses avec attelle externe extensible. *Bulletin et Mémoires de la Société des Chirurgiens de Paris,* n° 7, 5 mai 1933, t. XXV.

13. Reites (Edward). — Multiple fractures of the Mandible in a Child. — *Journal of oral surgery,* january 1948.

14. Ipsen (Von Johs). — Oine Behandlung Von Kieferbrüchen. *Zentrall für Chirurgy,* 1933.

15. Meade (H.). — A New méthod for treatment of fratures of the lower jaw. *The Irish Journal of Medical Sciences,* 1935.

16. Sobye (Paul). — Communication from the surgical Ward of the state Hopital, Sonderborg Denmark. *Acta Chirurgica Scandinavia,* 1939.

17. Barrett Brown (James) and Mac Dowell (Franck). — Internal wire fixation for fratures of jaws preliminary report. *Surgery Gynecology and Obstetric,* 1942, t. LXXIV, p. 227.

18. Pincock (Douglas F.). — Horizontal pin fixations for fractures of Mandible using pin guide. *Surgery Gynecology ans Obstetric,* 1943.

19. Cadenat, Bouyssou, Laurens. — Traitement chirurgical d'une fracture mandibulaire par les broches de Kirschner. *Société de Stomatologie de France.* Séance du 28 octobre 1945. *In Revue de Stomatologie,* t. XLVIII, n^os^ 8-9, août-septembre 1947, p. 550.

20. Maronneaud. — Le brochage dans les fractures du maxillaire inférieur. *Société d'Odontologie et de Stomatologie de Bordeaux et du Sud-Ouest.* Séance du 11 juin 1946. *In Revue de Stomatologie,* n°s 9-10, septembre-octobre 1946, p. 417.

- Considérations sur les fractures du maxillaire inférieur et indications d'un nouveau moyen chirurgical de contention : le brochage. *Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest,* n° 11, 12 juin 1946, pp. 201-205.

21. Dlek (Mack B.) and Letterman (Gordon S.). — Fractures of the mandibulur symphysis with reports of cases. *Journal of oral surgery,* vol. 6, n° 4, october 1948.

22. Malafosse. — Le traitement des fractures du maxillaire inférieur par la broche de Kirschner. *Thèse Toulouse,* 1937.

23. Booth (R. M.). — Le traitement des fractures mandibulaires par fixateur externe. *Journal of oral surgery,* n° 3, juillet 1947.

24. Bouyssou. — Traitement des fractures maxillaires inférieures. Etude de vingt-deux observations. *Thèse Toulouse,* 1934-35.

25. Bureau, Duba. — Traitement d'une fracture du maxillaire inférieur par ligatures transdentaire bimaxillaire. *Revue de Stomatologie,* t. XLVII, n°s 11-12, novembre-décembre 1946, pp. 495-498.

26. Mowlen, Buxton Barron (Mac Grégor). — Aiguilles pour l'immobilisation externe de fractures mandibulaires. *The Lancet,* n° 2, october 1941.

27. Péri. — Utilisation simultanée d'une anse transosseuse et d'une fixation externe dans le traitement de certaines fractures du maxillaire inférieur. *Société de Stomatologie de France.* Séance du 9 avril 1946. *In Revue de Stomatologie,* t. LXXIV, n° 5-6, mai-juin 1946, pp. 163-166.

28. Key and Conwell. — Fracture dislocations and sprains. *Mosby and C°, édit.,* 1946.

29. Rouvière (H.). — Anatomie humaine descriptive et topographique. *Masson et C^ie, édit.,* 1943.

30. Pauchet (V.), Dupret (S.). — L'anatomie en poche. *Doin et C^ie^, édit.,* 1948.

31. Monod (Cl.) et Duhamel (B.). — Schémas d'anatomie. *Gilbert et C^ie^, etdit.* 1948.

32. Pathologie chirurgical, t. II. *Masson et C^ie^, édit.,* 1937.

33. Ruppe (Ch.). — Seméiologie des affections de la bouche et des dents. *Julien Prélat, édit.,* 1948.

34. Ponroy et Psaume. — Restauration et prothèse maxillo-faciale. *Masson et C^ie^, édit.,* 1935.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. 9

PREMIÈRE PARTIE. — *Anatomie chirurgicale du maxillaire inférieur*. 13

DEUXIÈME PARTIE. — *Anatomie Pathologique et traitement des Fractures du maxillaire inférieur* 23

TROISIÈME PARTIE. — *Les méthodes de Brochage* 27

Historique du Brochage en chirurgie générale 27

Brochage transfocal 29

Brochage extrafocal 41

Brochage extrafocal crucial 51

CONCLUSION. 61

BIBLIOGRAPHIE. 63

TABLE DES MATIÈRES 67

Imp. FOURNIE, 39-43, rue Constantine, TOULOUSE

7-49. D. L. 49-3. - 802.